

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-035742

(43)Date of publication of application : 02.02.2000

(51)Int.Cl.

G03G 21/16

G03G 15/08

G03G 21/00

(21)Application number : 10-201642

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 16.07.1998

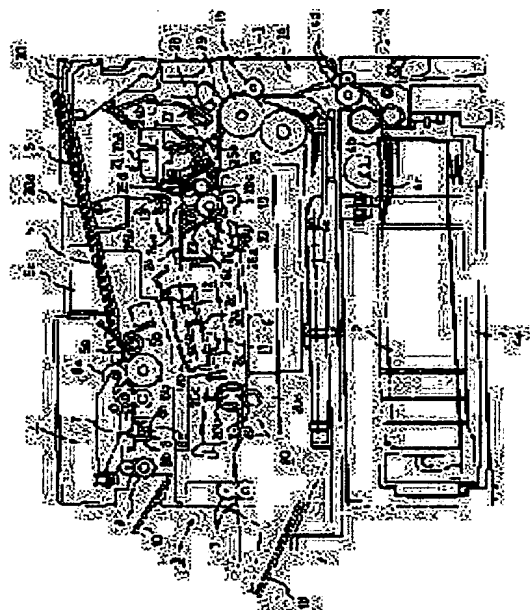
(72)Inventor : NOGUCHI TAKAHIRO

(54) IMAGE FORMING DEVICE AND FACSIMILE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely and stably detect toner residual amount over a long term by independently controlling a separating/contacting means without depending on the attachment/detachment of a process cartridge or the action of a device associated with the attachment/detachment thereof.

SOLUTION: The solenoid 29 of a sensor 27 is turned on with an image forming action signal, the sensor 27 is moved from a retreat position to a detection position, and the detection head of the sensor 27 abuts on and is pressured to a toner detection surface 25e so as to detect the toner residual amount. When an image forming action finishing signal is received, the solenoid 29 is turned off, and the sensor 27 is moved to the retreat position and finishes measurement. Since pressuring the sensor 27 and releasing the pressuring are performed only at the time of forming an image without depending on the insertion of the process cartridge 21 and opening/closing of an opening/closing cover 30, impact more than necessary is not given and the rupture of the sensor 27 and the deformation of a sensor holder 28 are prevented. Furthermore, since output measurement is performed only at the time of forming the image, toner inside a toner storage container 25a is completely stirred and the toner amount is accurately detected in a stable state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

bins 2004/10/28

検索回答(様式03)

検索者: 牧田 聡美

Page. 28

特実: P 特許
出願番号: 特願平10-201642 (平成10年(1998)7月16日)
公開番号: 特開2000-35742 (平成12年(2000)2月2日)
公告番号:
登録番号:

出願人: キヤノン株式会社 (1)
発明名称: 画像形成装置及びファクシミリ装置

要約文: 【課題】 本発明は、長期において確実且つ安定してトナー残量の検知を行うことが可能な画像形成装置を提供することを目的としている。【解決手段】 上記課題を解決するために、本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、潜像を形成される像担持体と、前記潜像をトナーにて現像する現像手段と、前記トナーを収納するトナー収納容器とを有し装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジと、前記トナー収納容器内のトナーの有無又はトナー量を検知する検知手段と、前記検知手段を前記ト

公開IPC: *G03G21/16, IG03G15/08, 112, IG03G15/08, 114, IG03G21/00, 370

公告IPC:

フリーKW: 画像形成装置, ファクシミリ装置, 接離, 手段, プロセスカートリッジ, 着脱, 装置, 動作, 依存, 独立, 制御可能, 長期, 確実, 安定, トナー残量, 検出, 複写機, プリンタ

自社分類:

自社キーワード:

最終結果:

関連出願: (0)

審判:

審決:

対応出願: (0)

中間記録

受付発送日 種別 料担コード 条文
1998/07/16 63 出願書類 21000

受付発送日 種別 料担コード 条文
1998/07/23 ZS 他庁審査処

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-35742
(P2000-35742A)

(43) 公開日 平成12年2月2日 (2000.2.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)	
G 0 3 G 21/16		G 0 3 G 15/00	5 5 4	2 H 0 2 7
15/08	1 1 2	15/08	1 1 2	2 H 0 7 1
	1 1 4		1 1 4	2 H 0 7 7
21/00	3 7 0	21/00	3 7 0	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-201642

(22) 出願日 平成10年7月16日 (1998.7.16)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 野口 高宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74) 代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

Fターム(参考) 2H027 DD02 DE04 DE07 HB15

2H071 BA04 BA13 BA14 BA16 BA33

DA02 DA08 DA15 DA32

2H077 AD06 AD13 AD18 AD32 BA08

BA09 DA15 DA34 DA52 DA54

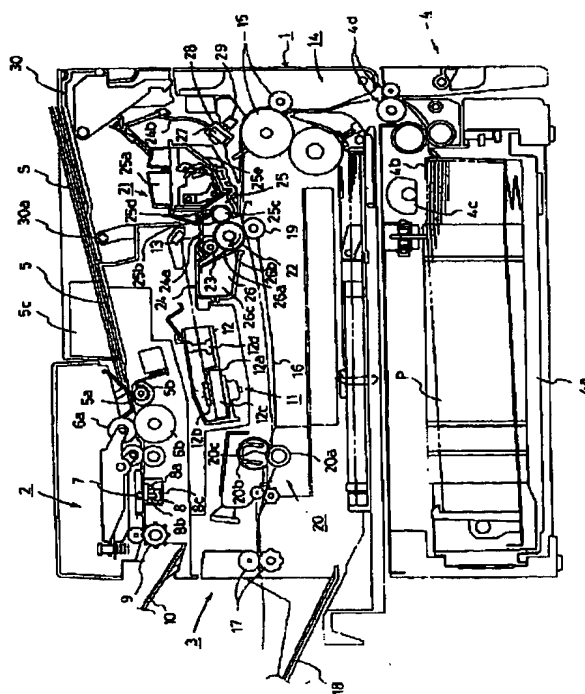
GA04

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びファクシミリ装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、長期において確実且つ安定してトナー残量の検知を行うことが可能な画像形成装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 上記課題を解決するために、本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、潜像を形成される像担持体と、前記潜像をトナーにて現像する現像手段と、前記トナーを収納するトナー収納容器とを有し装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジと、前記トナー収納容器内のトナーの有無又はトナー量を検知する検知手段と、前記検知手段を前記トナー収納容器に当接加圧又は離間させる離接手段とを装置本体に設け、前記離接手段をプロセスカートリッジの着脱又はこれに伴う装置の動作に依存せず独立して制御可能に構成したことを特徴とする。



特開 2000-35742
(P 2000-35742 A)

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 潜像を形成される像担持体と、前記潜像をトナーにて現像する現像手段と、前記トナーを収納するトナー収納容器とを有し装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジと、

前記トナー収納容器内のトナーの有無又はトナー量を検知する検知手段と、前記検知手段を前記トナー収納容器に当接加圧又は離間させる離接手段とを装置本体に設け、

前記離接手段をプロセスカートリッジの着脱又はこれに伴う装置の動作に依存せず独立して制御可能に構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記離接手段を回動して付勢するよう構成したことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記離接手段を、前記像担持体の駆動制御に連動して動作させるよう構成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記離接手段を、前記検知手段を画像形成時に前記トナー収納容器に当接加圧し、非画像形成時には離間するよう構成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記プロセスカートリッジによる画像形成手段は、レーザービームによる電子写真プロセスであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 6】 画像を読み取る画像読取手段を有し、前記画像読取手段によって読み取った画像信号を記録することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置と、通信回線から受信した画像を前記画像形成装置に送信して該画像を形成させる通信手段とを有することを特徴とするファクシミリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は複写機、プリンタ、ファクシミリ等の現像剤を用いて画像情報を記録する電子写真方式画像形成装置において、特に現像剤の有無若しくは残量を検知する機能を有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 プリンタなどの画像形成装置は、帯電器によって一様に帯電させた像担持体に選択的な露光をして潜像を形成し、現像器によって前記潜像をトナーによって顕像化すると共に、該トナーによる像を記録媒体に転写して画像記録を行う。このような電子写真装置等におけるトナーの残量若しくは有無を検知する構成として、トナーを収納するトナー収納容器の内部あるいは外部にトナー量に応じて電圧を発生する素子を配置したトナー残量検知装置が知られている。

2

【0003】 このような装置にあつては各部材のメンテナンスは専用のサービスマンが行う必要があつたため、使用者にとっては不便を伴う場合があつた。そこで近年、前記像担持体、帯電器、現像器、クリーニング部等を一体構造にまとめてカートリッジ化し、使用者が前記カートリッジを装置本体に装填することによって現像剤の補給や寿命に達した像担持体の部品交換を可能とし、メンテナンスを容易にしたものが実用化されている。

【0004】 図を用いて、従来のトナー残量検知装置について説明する。図11及び図12は、従来の画像形成装置トナーセンサ加圧装置の構成を説明する図である。図に示すプロセスカートリッジ120 の装置本体100 に対する着脱は、開閉カバー101 を開くことによって行う。

【0005】 すなわち図11に示すように、装置本体100 の上部にはヒンジ102 によって開閉可能な開閉カバー101 が取り付けられている。また装置本体100 内にはプロセスカートリッジ120 を装着するスペースが設けてあり、そのスペースにはトナーセンサ103 を保持するトナーセンサ保持機構104 を設けている。そして開閉カバー101 を開くとプロセスカートリッジ120 を上記スペースに装着することが可能となり、このときトナーセンサ103 は挿入スペースが十分確保できる位置にトナーセンサ保持機構104 によって退避している。

【0006】 そしてプロセスカートリッジ120 のドラム軸121 がストッパーに突き当たるまで挿入された後に開閉カバー101 を閉じることによって、プロセスカートリッジ120 が装置本体100 に装着される。ここで開閉カバー101 を閉じると、開閉カバー101 下面に設けた加圧部材105 がトナーセンサ保持機構104 の突起部104 bを押圧する。これによりトナーセンサ保持機構104 が軸104 aを中心に回転し、トナーセンサ103 をプロセスカートリッジ120 のトナー収納容器120 aに当接、加圧するよう構成している。

【0007】 このようにトナー収納容器120 aの外部にトナーセンサ103 を圧接すると、トナーセンサ103 はトナー収納容器120 a内にトナーが十分にある間は高いレベルの信号を出力し、トナー収納容器120 a内のトナーが少なくなると低いレベルの信号を出力する。このように前記トナーセンサ103 の出力の変化によって現像剤の有無を検知することができる。

【0008】 また図示はしないが、トナーセンサ保持機構を挿入スペースに対して突没可能に構成し、プロセスカートリッジ120 の挿入時にはその外壁によって押圧することによりトナーセンサ103 が退避し、ドラム軸121 がストッパに突き当たるまで挿入すると押圧が解除されてトナーセンサ103 がプロセスカートリッジ120 に当接、加圧するよう構成しているものもある。

【0009】 いずれにしても、画像形成装置内にプロセスカートリッジ120 が装着されている場合には、トナーセンサ103 がトナーセンサ保持機構104 によってプロセ

特開 2000-35742
(P2000-35742A)

(3)

3

スカートリッジ120 に常時当接、加圧されているのが一般的である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の如き構成の画像形成装置においては、トナー残量検知装置が常時当接加圧されているために、長期間経過するとトナーセンサ保持機構104 に撓みなどの変形が生じてしまう。そのためトナーセンサ103 を十分な加圧力で検知面に当接できなくなり、トナーセンサ103 が密着できなくなることから正確な検知を行うことができないという問題があった。

【0011】また従来例の如くトナーセンサ保持機構104 が突没可能な構成においては、プロセスカートリッジ120 が必要以上の力で挿入された際に直接トナーセンサ保持機構104 に衝撃が与えられ、トナーセンサ103 が破壊したりトナーセンサ保持機構104 に変形が生じたりする。また、開閉カバー101 に連動して加圧する構成においても、開閉カバー101 が必要以上の力で緩じられたときには同様の破壊や変形が生じてしまう。

【0012】更に、従来例の如き構成においては、トナーセンサ保持機構104 がトナーセンサ103 をバネによって保持している場合が多い。しかし、バネによってトナーセンサ103 を突没させるストロークには限界があり、トナーセンサ保持機構104 の部品公差の積み重ねによってほとんどそのストロークは吸収されてしまう。そのため検知面に於けるトナーセンサ103 の位置精度を出すのが困難となり、ねらいとする検知位置に当接できなくなり、正確な検知が行えない。特に従来例の開閉カバー101 に連動するような構成においては力点と動作点が遠いため、この傾向が顕著になる。

【0013】そこで本発明は、長期において確実且つ安定してトナー残量の検知を行うことが可能な画像形成装置を提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、潜像を形成される像担持体と、前記潜像をトナーにて現像する現像手段と、前記トナーを収納するトナー収納容器とを有し装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジと、前記トナー収納容器内のトナーの有無又はトナー量を検知する検知手段と、前記検知手段を前記トナー収納容器に当接加圧又は離間させる離接手段とを装置本体に設け、前記離接手段をプロセスカートリッジの着脱又はこれに伴う装置の動作に依存せず独立して制御可能に構成したことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】〔第一実施形態〕本発明に係る画像形成装置及びファクシミリ装置の第一実施形態を、ファクシミリ装置を例を用いて図を参照して説明する。図1は本実施形態に係るファクシミリ装置の全体構成図、

4

図2はファクシミリ装置の外観斜視図、図3及び図4は離接手段の動作を説明する図、図5はファクシミリ装置の制御系を説明するブロック図、図6はトナー残量の判定シーケンスである。

【0016】以下本実施形態に係るファクシミリ装置の構成を、ファクシミリ装置の全体構成、情報を読み取るための読取装置の構成、受信情報を記録するための画像形成装置の構成、前記画像形成装置に使用するプロセスカートリッジ各部の構成、検知手段の説明、検知手段の離接手段の構成、制御系ブロックの構成、トナー残量検知の判定シーケンスの順に説明する。

【0017】（ファクシミリ装置の全体構成）図1に示すファクシミリ装置1は、上部に画像読取手段である原稿読取装置2を有し、下部に画像形成装置3を有している。また画像形成装置3の下方には記録媒体であるシートを供給する給送部4が取り付けられている。このファクシミリ装置1は原稿読取装置2にて読み取った画像情報を、ファクシミリモードの場合には通信手段によって淹のファクシミリ装置へ送信し、コピーモードの場合には自己の画像形成装置3にて記録を行うものである。

【0018】（読取装置）読取装置2は原稿Sを搬送し、該原稿S上に記録されている画像情報を読み取るものである。図1に示すように原稿載置台5上に積載した原稿Sは、予備搬送押圧片5a及びこれに圧接した予備搬送ローラ5b、逆転搬送ローラ6a及びこれに圧接した分離ローラ6bによって一枚ずつ分離給送する。そして押圧手段7によって読取手段8の密着型センサに押圧し、密着させつつ搬送することにより原稿Sの画像情報を読み取った後、排出ローラ9によって原稿排出トレイ10に排出する。

【0019】前記読取手段8の密着型センサは、光源としてのLED8aから原稿Sの情報記録面に光を照射し、その反射光を短焦点結像レンズ8bを介して光電変換素子8cに結像して画像情報を読み取ることができる。読み取った画像信号は後述する制御手段を介して、モードに応じて通信手段又は画像形成装置3に送信する。

【0020】なお、原稿載置台5には原稿Sの搬送方向と直交方向にスライド可能なスライド5cを設けており、該スライド5cを原稿Sの幅に合わせて位置させることにより、原稿載置台5上に積載された原稿Sの両サイドを規定することができる。

【0021】（画像形成装置）画像形成装置3は、図1に示すように光学手段11から画像情報に基づいた光像を照射して像担持体である感光体ドラム22上にトナー像を形成し、これを記録媒体であるシートPに転写し、更に定着手段20によって定着することにより画像を形成する物である。以下各部の構成について、光学手段11、シート搬送手段14、転写手段19、定着手段20の順に説明する。

特開 2000-35742
(P2000-35742A)

(4)

5

【0022】光学手段11は読取装置2等の外部装置等から読み込んだ画像情報に基づいて光照射することによって感光体ドラム22に潜像を形成するものであり、図1に示すように光学ユニット12内にレーザーダイオード12a、ポリゴンミラー12b、スキャナモータ12c、結像レンズ12dを収納している。

【0023】そして例えば他機のアークシミリ装置から画像信号が与えられると、レーザーダイオード12aが前記画像信号に応じて発光し、ポリゴンミラー12bに画像光として照射する。このポリゴンミラー12bはスキャナモータ12cによって高速回転し、これに反射した画像光が結像レンズ12d及び反射ミラー13を介して回転する感光体ドラム22に照射し、該感光体ドラム22の表面を選択的に露光して画像情報に応じた潜像を形成する。

【0024】シート搬送手段14は画像形成装置3の下方位置に配置され、画像を記録する記録媒体であるシートPを搬送するものである。給送部4には一端から引き出し可能に給送カセット4aが装着されており、該給送カセット4aに積載したシートPの最上位の一枚を分離爪4b、及び円形の一部を切り欠いた形状の給送ローラ4cによって一枚ずつ分離給送する。一枚になったシートPはカセット搬送ローラ対4d、搬送ローラ対15によって転写手段19へと搬送し、画像を転写されたシートPをガイド板16によって定着手段20へと搬送し、定着後のシートPを排出ローラ対17によって排出トレイ18に排出する。

【0025】転写手段19は感光体ドラム22に形成されたトナー像をシートPに転写するものである。転写手段19は装着したプロセスカートリッジ21の感光体ドラム22にシートPを介して圧接され、該感光体ドラム22の回転に従動して回転するよう構成されている。この転写手段19にはトナー像と逆極性の電圧を印加しており、この電荷により感光体ドラム22上のトナーがシートPに転写される。

【0026】定着手段20は前記転写手段19の電圧印加によってシートPに転写したトナー像を定着させるものである。この定着手段20は駆動回転する駆動ローラ20aと、該駆動ローラ20aと圧接して従動回転するシート状の定着部材20bと、定着部材20b内部に配置されたヒータ20cとから構成されている。定着手段20を通過するシートPは駆動ローラ20aと定着部材20bとの間を通過する間に熱と圧力を加えられ、転写されていたトナー像がシートPに定着する。

【0027】(プロセスカートリッジ) プロセスカートリッジ21は像担持体と、少なくとも一つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば像担持体の表面を帯電させる帯電手段23、像担持体にトナー像を形成する現像手段25、像担持体表面に残留したトナーをクリーニングするためのクリーニング手段26等がある。

6

【0028】本実施形態に係るプロセスカートリッジ21は感光体ドラム22の周囲に帯電手段23、露光部24a、現像手段25、クリーニング手段26等を配置し、ハウジング24に一体に収納してカートリッジ化し、ファクシミリ装置1に対し着脱可能に構成したものである。このプロセスカートリッジ21はファクシミリ装置1本体上部にヒンジ30aによって開閉可能に構成された開閉カバー30を開くことにより装置内部に装着し、開閉カバー30の内側に設けた押圧手段30bによって固定している。以下に各部構成について説明する。

【0029】感光体ドラム22は円筒状のアルミニウムからなるドラム基体の外周面に有機感光層を塗布して構成している。この感光体ドラム22を枠体に回転可能に取り付け、感光体ドラム22の長手方向一端に固着したフランジギヤに装置本体に設けた駆動モータの駆動力を伝達することにより、感光体ドラム22を画像形成動作に応じて回転させる。

【0030】帯電手段23は前記感光体ドラム22の表面を一樣に帯電させるものであり、本実施形態においては回転可能に取り付けたローラによって帯電させる、いわゆる接触帯電方式を用いている。帯電手段23は金属製のローラ軸に導電性の弾性層を設け、その上に高抵抗の弾性層を設け、更にその表面に保護層を設けて構成している。

【0031】導電性の弾性層はEPDMやNBR等の弾性ゴム層にカーボンを分散したものをを用いて構成し、ローラ軸に供給されるバイアス電圧を導く作用を成す。また高抵抗の弾性層はウレタンゴム等、微量の導電性微粉末を含有するものをを用いて構成され、感光ドラムのピンホールや導電度の高い帯電手段が相対した場合でも感光体ドラム22へのリーク電流を制限してバイアス電圧の急降下を防ぐ作用を成している。また保護層はN-メチルメトキシ化ナイロンにて構成し、導電性弾性層や高抵抗の弾性層の組成物質が感光体ドラム22に触れてその表面を変質させることを防いでいる。

【0032】そして帯電手段23を感光体ドラム22に接触させて従動回転させ、同時に帯電手段23に直流電圧と交流電圧とを重畳して印加することにより感光体ドラム22の表面を均一に帯電させている。

【0033】露光部24aは、前記帯電手段23によって均一に帯電した感光体ドラム22の表面に、光学手段11から照射される光像を導くためのものである。この露光部24aはプロセスカートリッジ21のハウジング24上部に開口部を設けることにより構成されている。

【0034】現像手段25はトナー収納容器25a内に収納したトナーを現像スリーブ25bによって搬送し、感光体ドラム22上の潜像を可視像に現像するものである。トナー収納容器25a内には、後述するようにトナーを送り出すと共に攪拌する攪拌部材を往復移動可能に設けている。

特開 2000-35742
(P2000-35742A)

(5)

7

【0035】現像スリーブ25bはアルミニウム製の円筒状部材であって、表面をサンドブラスト処理等により粗面化し、その上に顔料を混合した導電性塗料を塗布して構成している。現像スリーブ25bの内部には非回転の磁石25cを配置しており、回転することによって表面に薄いトナー層を形成すると共に、トナーとの摩擦により感光体ドラム22上の潜像を現像するのに十分な摩擦帯電電荷を得る。現像スリーブ25b近傍にはトナーの層厚を規制するための現像ブレード25dを設けており、感光体ドラム22に対し微小間隔を隔てて配置される。

【0036】クリーニング手段26は、感光体ドラム22の表面に接触し、その表面に残留したトナーを書き落とすためのクリーニングブレード26aと、掻き落としたトナーをすくい取るためにクリーニングブレード26aの下方に位置し、且つ感光体ドラム22の表面に弱く接触した掬いシートP26bと、すくい取ったトナーを溜めるための廃トナー溜め廃トナー溜め26cとから構成している。

【0037】プロセスカートリッジ21においては感光体ドラム22を回転してその表面を帯電手段23によって一様に帯電し、該感光体ドラム22に露光部24aを介して前記光学手段11から光像を照射して潜像を形成する。この潜像に現像手段25によってトナー像を形成することにより可視像化し、該トナー像を前記転写手段19によってシートPに転写する。転写後に感光体ドラム22上に残留したトナーはクリーニング手段26によって除去し、再び帯電して次の画像の潜像を形成する。

【0038】(検知手段) 画像形成装置3本体のトナー収納容器25aに対応する位置には、該容器内のトナー残量を検出するための検知手段として磁気ブリッジセンサー(以下センサー27という)を配置している。センサー27は、図示しない入出力用の信号線を介してファクシミリ装置1本体と検知信号のやりとりを行っている。

【0039】センサー27の検知ヘッド27a(図3参照)の内部には検知トランスが埋め込まれており、この検知トランスは一つの一次巻線と、基準巻線と検知巻線からなる二つの二次巻線の合計三つの巻線から構成されている。検知巻線は検知ヘッド27aの天面側に、基準巻線は一次巻線を挟んで検知ヘッド27aの裏側に配置している。

【0040】センサー27本体内に設けられた発信器から一定波形の信号を持つ電流が一次巻線に入力されると、基準巻線と検知巻線からなる二つの二次巻線にも電磁誘導によりある波形の信号を持つ電流が流れる。この時の誘導電流の大きさは空間の通事率に依存する。従って、発信器からの一定波形の信号と、検知巻線から電磁誘導によって流れた電流のある波形の信号とを、センサー27本体内に設けられた比較回路で判断することによって、検知トランスの中心から所定の範囲(検知範囲)にどの程度の密度の磁性体があるかを検知する。すなわち、検

8

知ヘッド27aの前に磁性体がある場合と無い場合で異なった出力が得られることとなり、これによりトナー残量を知ることができる。

【0041】また、このセンサー27は検知しようとする磁性体の磁性密度等の違いに対応するため、検知トランス中央部にフェライト性のネジコアを移動可能に設けてあることが多く、このネジコアの位置を調節することにより、適正な検知が可能となっている。

【0042】(検知手段の離接手段) センサー27は、図3及び図4に示すように、これを保持する樹脂製のセンサーホルダ28と、該センサーホルダ28を支持するソレノイド29とによって、トナー収納容器25aのトナー検知面25eに対し離接可能に構成されている。すなわちソレノイド29が入力信号によって作動すると、図3に示す退避位置から図4に示す検知位置へと移動してセンサー27がトナー検知面25eに当接する。

【0043】ここで、センサー27はセンサーホルダ28に上下及び左右方向に傾斜自在に保持されており、またソレノイド29のストロークはセンサー27の退避位置から検知位置の距離より長く設定されている。これらのことより、プロセスカートリッジ21のトナー検知面25eに対してセンサーホルダ28の傾き具合の位置精度に狂いを生じている場合であっても、センサー27をトナー検知面25eに当接加圧する際にはセンサー27の向きはトナー検知面25eに対して自動的に調整され、検知ヘッド27aの前面がトナー検知面25eに密着する。

【0044】すなわち、本実施形態においては検知ヘッド27aとトナー検知面25eとが接触する際に両者が平行でない場合には、検知ヘッド27aの一方の端部が最初にトナー検知面25eに接触し、更に所定の圧力で加圧されることでセンサー27が回動して、検知ヘッド27aがトナー検知面25eに密着、圧接される。

【0045】(制御系ブロック) 本実施形態に係るファクシミリ装置1の制御系を図5に示す。ファクシミリ装置全体を制御するCPU31は、MPUの制御プログラムなどを格納するROM、各種データ処理のワークエリアや画像情報の一時的記憶部として使用されるRAM、画像の変倍や解像度変換などを行う画像処理部等により構成されている。

【0046】またCPU31には公知の構成からなるカレンダー、時計機能などが備えられ、RAMに格納されたワンタッチキー宛先情報、ソフトウェアスイッチ上方などの重要なシステム設定上方を格納する領域はバッテリーバックアップによって停電などの不慮の障害から保護されている。ファクシミリ装置1の制御系は上記CPU31と他の各要素とをインターフェースを通じて結合した構成をとっている。

【0047】他の各要素としては使用者が操作するための操作部32、装置の状態を報知するための表示部33、画像を読み取るための読取部34、画像情報を通信により送

特開 2000-35742
(P2000-35742A)

(6)

9

受信する通信制御部35、読取又は受信した画像を記録する記録部36、コンピュータ等に接続するCPU外部インターフェース37、各種情報を記録しておく記憶装置38等がある。本実施形態はCPU31及び記録部36において制御及び動作が行われ、他の要素は既知のものとして説明を省略する。

【0048】(トナー残量検知の判定シーケンス) 次に、本実施形態に係るトナー残量の判定シーケンスについて図6を用いて説明する。図6に示すようにプリント信号(S0)が入力されると、画像形成動作(S1)が開始される。この場合の画像形成動作はメインモータのスタート、感光体ドラム22駆動のスタート、スキヤナーモータ12cのスタート、定着手段20のヒータ20cの発熱などいずれでもかまわない。この画像形成動作の信号に伴ってセンサー27のソレノイド29がON(S2)となり、図3に示す退避位置から図4に示す検知位置まで移動し、センサー27の検知ヘッド27aがトナー検知面25eに当接加圧される。

【0049】ここで退避位置から検知位置までの時間を計測し、センサー27が退避位置から検知位置まで十分移動できる時間が経過したかどうかをあらかじめ設定された値と比較、判定(S3)する。そして所定の時間が経過した場合にはセンサー27がプロセスカートリッジ21のトナー検知面に当接加圧されていると判断し、センサの出力を測定(S4)し、トナー残量を検知する。また所定の時間が経過していなければ、測定を行わない。

【0050】画像形成動作が終了(S5)すると、その信号を受けてソレノイド29もOFFされ、センサー27は退避位置へと移動し、センサー27の出力の測定も終了(S6)して、プリント終了となる(S7)。画像形成動作が終了(S5)していない場合はソレノイド29はONされたままとなり、引き続きトナー検知面25eに当接加圧されている。

【0051】検出したトナー無しの情報は、図6に示したようにファクシミリ装置1上面の表示部33(図2参照)に表示することで使用者に報知し、プロセスカートリッジの点検、交換を促すと同時にファクシミリ装置の記録動作を停止し、記録画像のかすれによる画像情報の欠落を防止している。

【0052】上記説明した如く、センサー27を画像形成時にのみ当接加圧するよう構成したことにより、当接加圧時間が短縮されることとなり、センサーホルダ28の変形を防ぎ、耐久性を向上させることができる。

【0053】またプロセスカートリッジ21の挿入や開閉カバー30の開閉によらずにセンサー27の加圧、加圧解除を行うよう構成したため、必要以上の衝撃を受けることを防ぎ、センサー27の破壊やセンサーホルダ28の変形を防止することができる。

【0054】更に、画像形成時にのみセンサー27の出力測定を行うため、プロセスカートリッジ21のトナー収納

10

容器25a内のトナーが十分攪拌されるため、トナーの動きが安定した状態でトナーの有無又はトナー量を判断することができ、より正確な検知をすることができる。

【0055】なお、本実施形態においては画像形成時には継続してセンサー27を当接加圧を行う構成として説明したが、画像形成中にはソレノイド29をOFFとし、測定する際にのみONとする構成にしてもよい。

【0056】[第二実施形態] 次に、本発明に係る画像形成装置及びファクシミリ装置の第二実施形態について図を用いて説明する。図7は本実施形態に係る画像形成装置の離接手段を説明する図、図8及び図9は離接手段の動作を説明する図、図10はトナー残量の判定シーケンスである。上記第一実施形態と説明の重複する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0057】上記第一実施形態においては検知手段であるセンサー27の離接手段としてソレノイド29を用いて説明したが、本実施形態に係る画像形成装置においてはトルクリミッタを用いてセンサー27の離接を行うものである。

【0058】図7に示すセンサー27は、第一実施形態と同様にセンサーホルダ39に上下及び左右方向に傾斜自在に保持されている。センサーホルダ39はセンサーホルダ駆動ギア41を有する軸40に取り付けられており、センサーホルダ駆動ギア41は感光体ドラム22の駆動ギア22aと連結している。このため感光体ドラム22の駆動に伴ってセンサーホルダ駆動ギア41は矢印方向に回転し、センサーホルダは図8に示す退避位置から図9に示す検知位置へと回転する。

【0059】軸40のセンサーホルダ39とセンサーホルダ駆動ギア41の間にはトルクリミッタ42と電磁クラッチ43とが配置されており、トルクリミッタ42は検知ヘッド27aがプロセスカートリッジ21のトナー検知面25eに当接した後に一定の加圧力で加圧されるトルク値を設定し、また電磁クラッチ43は感光体ドラム22の駆動と連動したタイミングでそのON/OFFを制御するよう構成している。すなわちセンサー27をトナー検知面25eに当接加圧させるときは電磁クラッチ43をONにし、センサー27を退避させるときは電磁クラッチ43をOFFにする。このように電磁クラッチ43をOFFとすることでトルクリミッタ42側の軸40はフリーとなり、センサーホルダ39は自重によって検知位置から退避位置へと回転する。

【0060】本実施形態に係るトナー残量の判定シーケンスは、図10に示すようにプリント信号(S10)が入力されると画像形成動作の一つである感光体ドラムの駆動が開始(S11)される。このドラム駆動の信号に伴って電磁クラッチ43がON(S12)となり、図8に示す退避位置から図9に示す検知位置まで移動され、センサー27はプロセスカートリッジ21のトナー検知面25eに当接加圧される。

特開2000-35742
(P2000-35742A)

(7)

11

【0061】ここで退避位置から検知位置までの時間を計測し、センサー27が退避位置から検知位置まで十分移動できる時間が経過したかどうかをあらかじめ設定された値と比較判定(S13)する。そして所定の時間が経過していれば、センサー27がトナー検知面25eに当接加圧されていると判断し、センサの出力を測定(S14)してトナー残量を検知する。また、所定の時間が経過していない間は測定を行わない。

【0062】ドラム駆動が終了すると(S15)、その信号を受けて電磁クラッチ43もOFFとなり、センサー27は退避位置に移動し、センサの出力の測定も終了(S16)して、プリント終了となる(S17)。ドラム駆動が終了していなければ、引き続き電磁クラッチ43はONのまま維持される。

【0063】上記説明した如く構成することにより、第一実施形態と同様の効果を得ることができると共に、軸40の回転に伴ってセンサー27を当接させる構成であることからバネやソレノイド29を使用した場合と比較して加圧力を一定に保てるストロークが長く、部品公差による影響を受けにくい。このため簡素な構成で、且つ公差の管理をそれほど厳しくしなくても検知ヘッド27aの位置精度を正確に出すことができる。

【0064】更に本実施形態に於ける離接手段は高さ方向の占有体積を小さくすることができるため、装置設計上の自由度が向上するという効果も有している。

【0065】なお、本実施形態においては感光体ドラム22が回転駆動している間は継続してセンサー27の当接加圧を行うよう構成して説明したが、感光体ドラム22が駆動している間は電磁クラッチ43をOFFとし、測定する際にのみONとする構成にしてもよい。同様に画像形成装置3本体の電源がOFFとされた際や開閉カバー30を開閉する際に電磁クラッチ43もOFFとするよう構成し、例えばプロセスカートリッジ21を交換する時などにはセンサー27を退避位置に移動させておくよう構成することでもよい。

【0066】また本実施形態においてセンサー27の加圧解除は電磁クラッチ43とトルクリミッタ42の組み合わせにより行ったが、感光体ドラム22の駆動を逆転できる場合には双回転方向に負荷を掛けられるトルクリミッタを用いて構成し、この負荷により加圧解除を行うよう構成してもよい。

【0067】[他の実施形態] また、上記第一及び第二実施形態においては画像形成装置の例としてファクシミリ装置を用いて説明したが、本発明はこれに限定するものではなく、例えば電子写真複写機、或いはレーザービームプリンタ装置など、プロセスカートリッジを使用する画像形成装置であれば適用することが可能である。

【0068】

【発明の効果】上記説明した如く、本発明に係る画像形成装置及びファクシミリ装置においては、トナーの有無

12

又はトナー量を検知する検知手段のトナー収納容器に対する離接手段を独立に制御可能に構成したことにより、検知手段を当接させる時間を自由に設定できることとなった。このため検知手段の当接加圧時間を短縮することができ、センサーホルダの変形を防ぎ、耐久性を向上させることができた。またプロセスカートリッジの挿入やカバーの開閉に依らずに検知手段の離接を行うことができるため、必要以上の衝撃を受けることを防ぎ、検知手段やセンサーホルダの変形を防止することが可能となった。

【0069】また離接手段を回動して付勢するよう構成したことにより、それほど厳しくしなくても検知ヘッドの位置精度を正確に出すことが可能となった。更に離接手段の高さ方向の占有体積を小さくすることができるため、装置設計上の自由度を向上させることができた。

【0070】また、離接手段を像担持体の駆動制御に連動して動作させるよう構成したことにより、簡素な構成とすることができた。

【0071】更に画像形成時にのみ検知手段の出力を測定することにより、トナー収納容器内のトナーが十分に攪拌されるため、トナーの動きが安定した状態でトナーの有無又はトナー量を検知することができ、より正確な検知を行うことが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一実施形態に係るファクシミリ装置の全体構成図である。

【図2】ファクシミリ装置の外観斜視図である。

【図3】離接手段の動作を説明する図である。

【図4】離接手段の動作を説明する図である。

【図5】ファクシミリ装置の制御系を説明するブロック図である。

【図6】トナー残量の判定シーケンスである。

【図7】第二実施形態に係る画像形成装置の離接手段を説明する図である。

【図8】離接手段の動作を説明する図である。

【図9】離接手段の動作を説明する図である。

【図10】トナー残量の判定シーケンスである。

【図11】従来の画像形成装置トナーセンサ加圧装置の構成を説明する図である。

【図12】従来の画像形成装置トナーセンサ加圧装置の構成を説明する図である。

【符号の説明】

P …シート
S …原稿
1 …ファクシミリ装置
2 …読取装置
3 …画像形成装置
4 …給送部
4a …給送カセット
4b …分離爪

特開 2000-35742
(P2000-35742A)

(8)

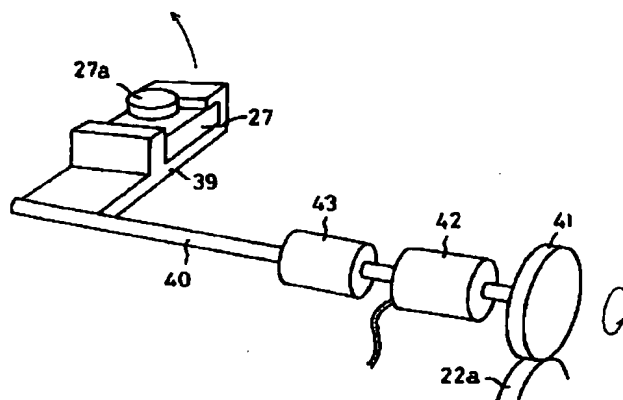
13

- 4 c …給送ローラ
- 4 d …カセット搬送ローラ対
- 5 …原稿載置台
- 5 a …予備搬送押圧片
- 5 b …予備搬送ローラ
- 5 c …スライダ
- 6 a …逆転搬送ローラ
- 6 b …分離ローラ
- 7 …押圧手段
- 8 …読取手段
- 8 b …短焦点結像レンズ
- 8 c …光電変換素子
- 9 …排出ローラ
- 10 …原稿排出トレイ
- 11 …光学手段
- 12 …光学ユニット
- 12 a …レーザーダイオード
- 12 b …ポリゴンミラー
- 12 c …スキャナモータ
- 12 d …結像レンズ
- 13 …反射ミラー
- 14 …シート搬送手段
- 15 …搬送ローラ対
- 16 …ガイド板
- 17 …排出ローラ対
- 18 …排出トレイ
- 19 …転写手段
- 20 …定着手段
- 20 a …駆動ローラ
- 20 b …定着部材
- 20 c …ヒータ
- 21 …プロセスカートリッジ
- 22 …感光体ドラム
- 22 a …駆動ギア

14

- 23 …帯電手段
- 24 …ハウジング
- 24 a …露光部
- 25 …現像手段
- 25 a …トナー収納容器
- 25 b …現像スリーブ
- 25 c …磁石
- 25 d …現像ブレード
- 25 e …トナー検知面
- 26 …クリーニング手段
- 26 a …クリーニングブレード
- 26 b …掬いシート
- 26 c …廃トナー溜め
- 27 …センサー
- 27 a …検知ヘッド
- 28 …センサーホルダ
- 29 …ソレノイド
- 30 …開閉カバー
- 30 a …ヒンジ
- 30 b …押圧手段
- 31 …CPU
- 32 …操作部
- 33 …表示部
- 34 …読取部
- 35 …通信制御部
- 36 …記録部
- 37 …外部インターフェース
- 38 …記憶装置
- 39 …センサーホルダ
- 40 …軸
- 41 …センサーホルダ駆動ギア
- 42 …トルクリミッタ
- 43 …電磁クラッチ

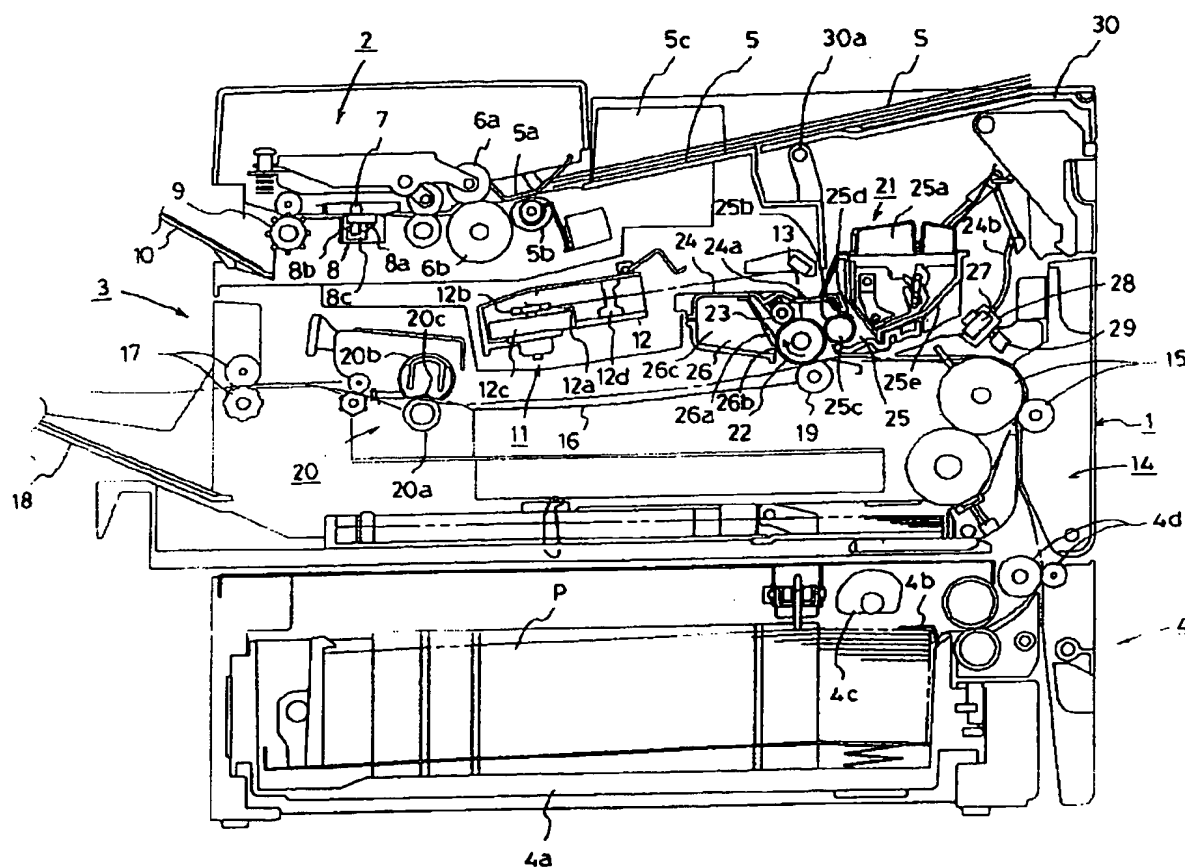
【図 7】



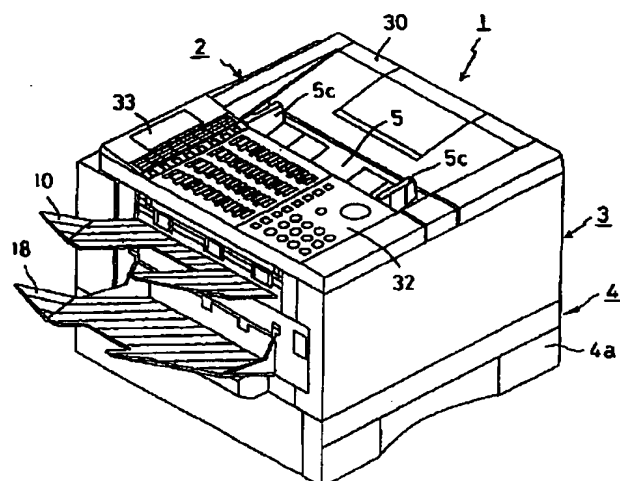
特開 2000-35742
(P 2000-35742 A)

(9)

【図 1】



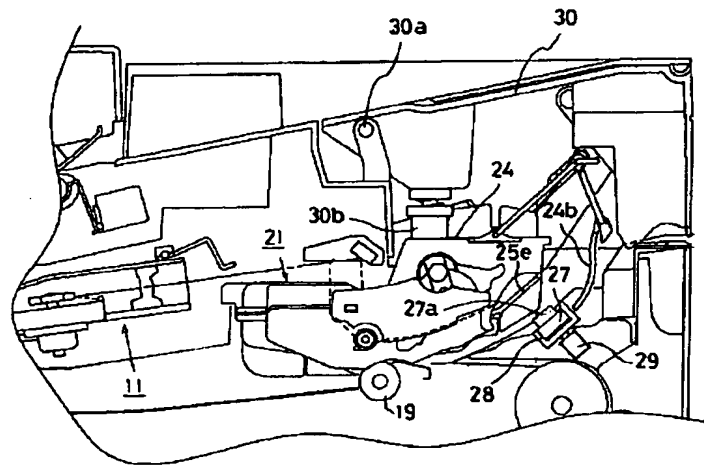
【図 2】



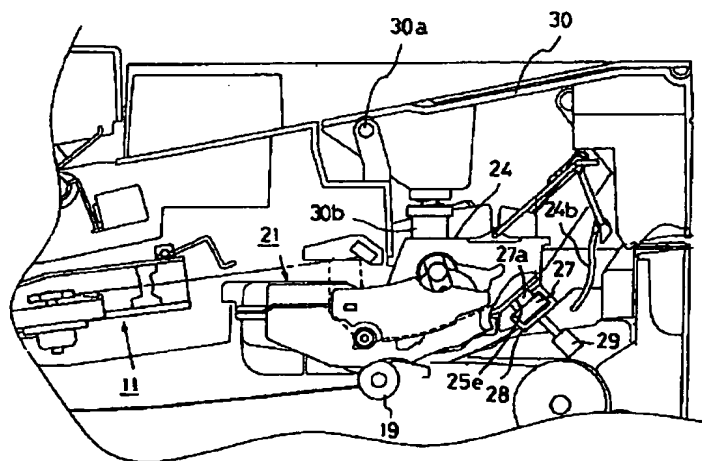
特開 2000-35742
(P2000-35742A)

(10)

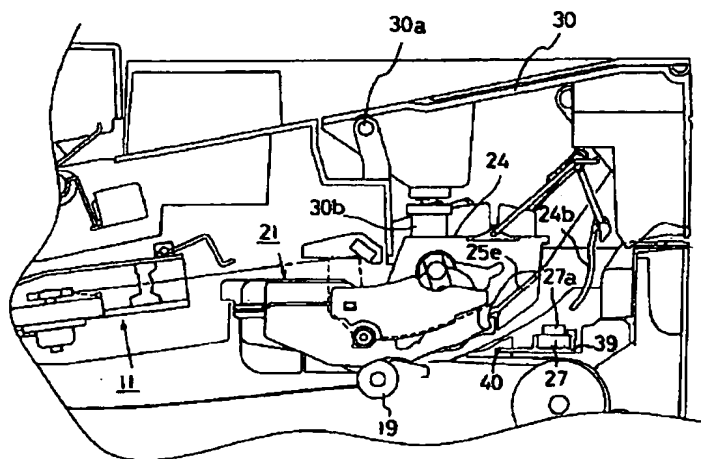
【図 3】



【図 4】



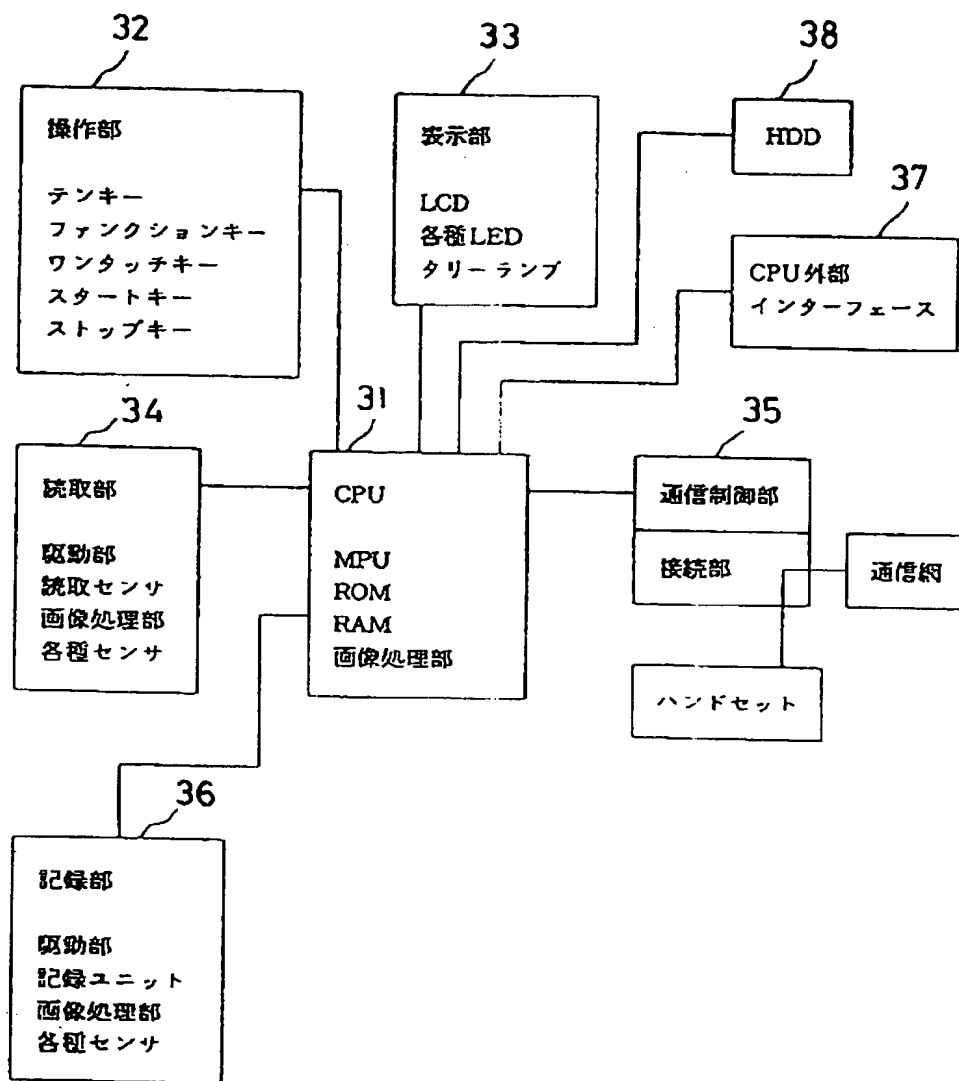
【図 8】



特開2000-35742
(P2000-35742A)

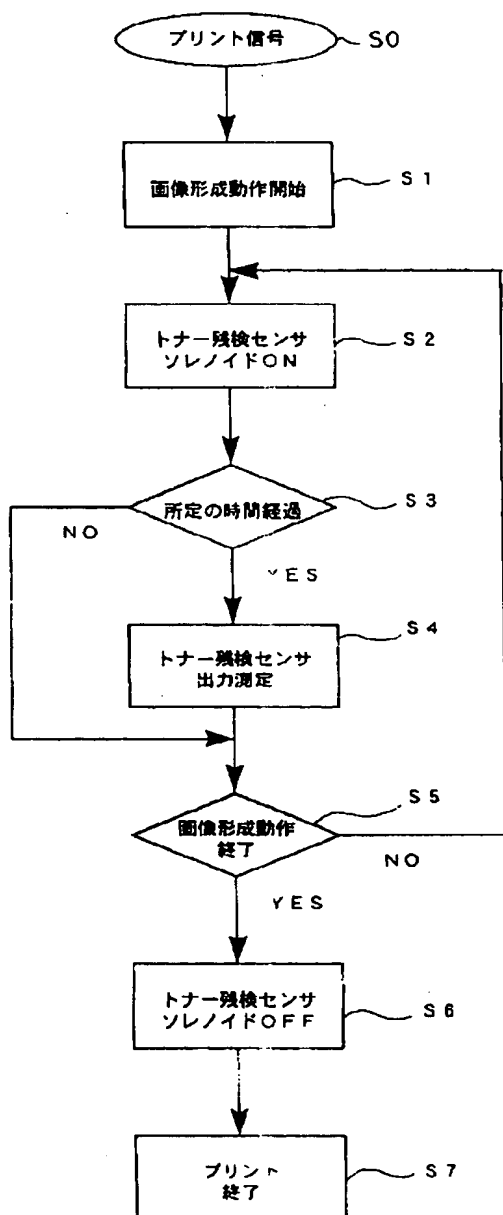
(11)

【図5】

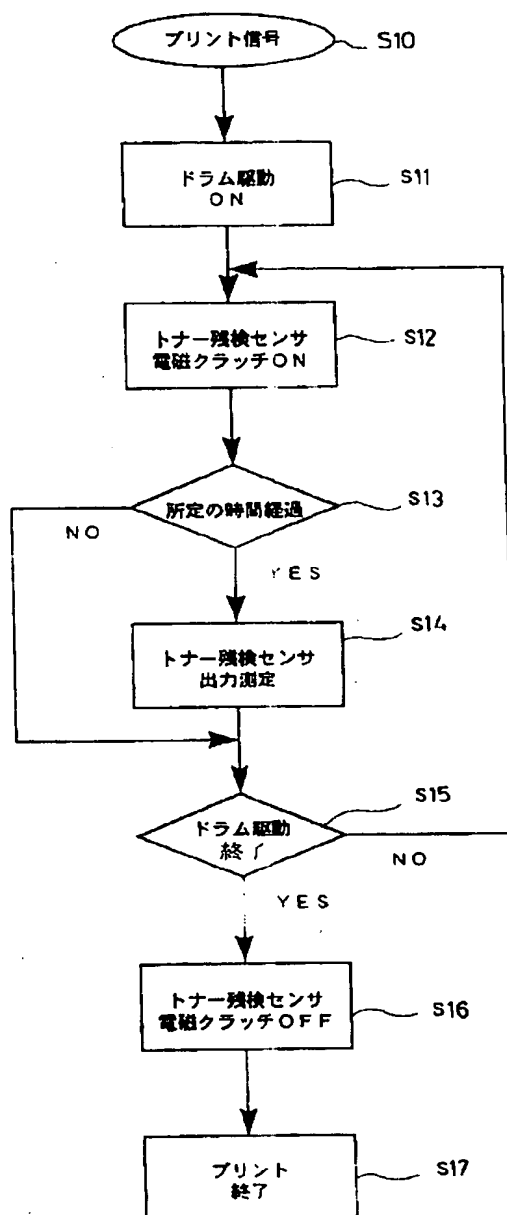


(12)

【図6】



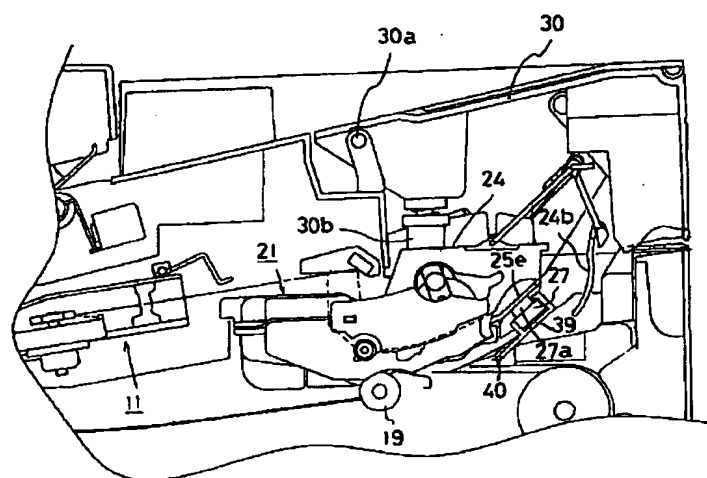
【図10】



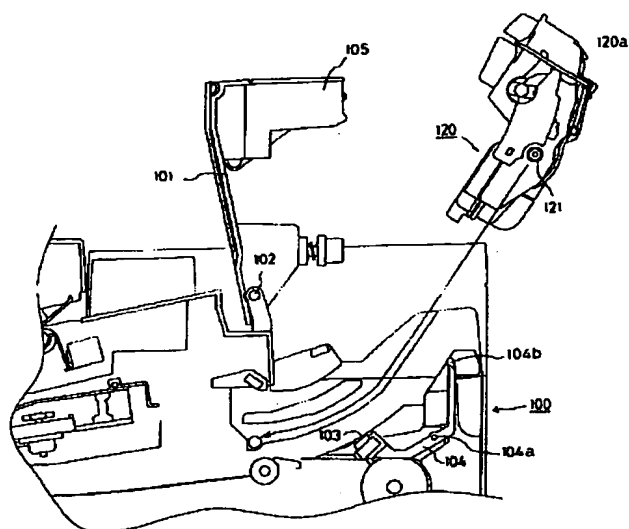
(13)

特開 2000-35742
(P2000-35742A)

【図 9】



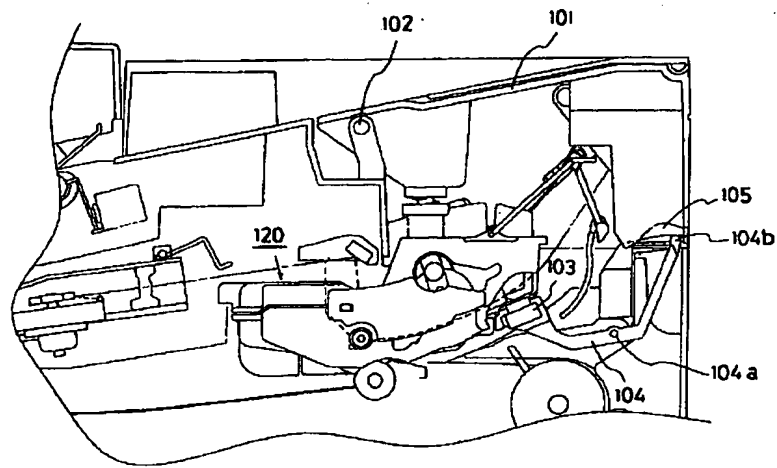
【図 11】



(14)

特開 2000-35742
(P2000-35742A)

【図 12】



*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image support which has a latent image formed, and a development means to develop said latent image with a toner, It has the toner stowage container which contains said toner. A process cartridge removable on the body of equipment, A detection means to detect the existence or the amount of toners of a toner in said toner stowage container, Image formation equipment characterized by having formed a disjunction means to make said toner stowage container estrange [estrange and it contact-pressurizes] said detection means in the body of equipment, having not been dependent on actuation of the equipment accompanying attachment and detachment or this of a process cartridge, and constituting said disjunction means independently controllable.

[Claim 2] Image formation equipment according to claim 1 characterized by constituting so that said disjunction means may be rotated and energized.

[Claim 3] Image formation equipment according to claim 1 or 2 characterized by constituting so that drive control of said image support may be interlocked with and said disjunction means may be operated.

[Claim 4] Image formation equipment of claim 1 which carries out contact pressurization of said detection means for said disjunction means at said toner stowage container at the time of image formation, and is characterized by constituting so that it may estrange at the time of non-image formation thru/or claim 3 given in any 1 term.

[Claim 5] The image formation means by said process cartridge is image formation equipment of claim 1 characterized by being an electrophotography process by the laser beam thru/or claim 4 given in any 1 term.

[Claim 6] Image formation equipment given in any 1 term of claim 1 characterized by recording the picture signal which has an image reading means to read an image and was read with said image reading means thru/or claim 5.

[Claim 7] Facsimile apparatus characterized by having image formation equipment given in any 1 term of claim 1 thru/or claim 5, and the means of communications in which transmit the image received from the communication line to said image formation equipment, and this image is made to form.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image formation equipment which has the function which detects especially the existence or the residue of a developer in the electrophotography method image formation equipment which records image information using developers, such as a copying machine, a printer, and facsimile.

[0002]

[Description of the Prior Art] Image formation equipments, such as a printer, carry out alternative exposure to the image support uniformly electrified with the electrification vessel, form a latent image, with a development counter, imprint the image by this toner to a record medium, and perform image recording while they develop said latent image with a toner. The toner residue detection equipment which has arranged the component which generates an electrical potential difference according to the amount of toners in the interior or the exterior of a toner stowage container which contains a toner as a configuration which detects the residue or existence of a toner in such electrophotography equipment etc. is known.

[0003] Since the serviceman of dedication needed to perform the maintenance of each part material if it was in such equipment, there was a case where it was accompanied by inconvenience, for a user. Then, what cartridge-ized said image support, an electrification machine, a development counter, the cleaning section, etc. collectively to integral construction, made possible the parts replacement of the image support which reached supply and the life of a developer when a user loaded the body of equipment with said cartridge, and made the maintenance easy is put in practical use in recent years.

[0004] Conventional toner residue detection equipment is explained using drawing. Drawing 11 and drawing 12 are drawings explaining the configuration of the conventional image formation equipment toner sensor pressurizer. Process cartridge 120 shown in drawing Body 100 of equipment The receiving attachment and detachment are the closing motion covering 101. It carries out by opening.

[0005] That is, as shown in drawing 11, it is the body 100 of equipment. In the upper part, it is a hinge 102. Closing motion covering 101 which can be opened and closed It is attached. Moreover, body 100 of equipment Inside, it is a process cartridge 120. The tooth space with which it equips is provided and it is the toner sensor 103 in the tooth space. Toner sensor maintenance device 104 to hold It has prepared. And closing motion covering 101 When it opens, it is a process cartridge 120. It becomes possible to equip the above-mentioned tooth space, and is the toner sensor 103 at this time. It is the toner sensor maintenance device 104 to the location which an insertion tooth space can secure enough. It has evacuated.

[0006] And process cartridge 120 Drum shaft 121 After being inserted until it bumped into the stopper, it is the closing motion covering 101. By closing, it is a process cartridge 120. Body 100 of equipment It is equipped. It is the closing motion covering 101 here. When it closes, it is the closing motion covering 101. Pressurization member 105 prepared in the inferior surface of tongue Toner sensor maintenance device 104 Height 104 b is pressed. Thereby, it is the toner sensor maintenance device 104. It rotates

focusing on shaft 104 a, and is the toner sensor 103. Process cartridge 120 It constitutes so that toner stowage container 120 a may be contacted and may be pressurized.

[0007] Thus, it is the toner sensor 103 to the exterior of toner stowage container 120 a. When a pressure welding is carried out, it is the toner sensor 103. If a toner fully outputs the signal of high level in between [a certain] in toner stowage container 120 a and the toner in toner stowage container 120 a decreases, the signal of low level will be outputted. Thus, said toner sensor 103 The existence of a developer is detectable with change of an output.

[0008] Moreover, although illustration is not carried out, a toner sensor maintenance device is constituted possible [****] to an insertion tooth space, and it is a process cartridge 120. It is the toner sensor 103 by pressing with the outer wall at the time of insertion. It evacuates and is the drum shaft 121. If it inserts until it runs against a stopper, press will be canceled, and it is the toner sensor 103. Process cartridge 120 There are some which are constituted so that it may contact and pressurize.

[0009] Anyway, it is a process cartridge 120 in image formation equipment. When equipped, it is the toner sensor 103. Toner sensor maintenance device 104 Process cartridge 120 Always being contacted and pressurized is common.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since [like ****] contact pressurization of the toner residue detection equipment is always carried out, when a long period of time passes in the image formation equipment of a configuration, it is the toner sensor maintenance device 104. Deformation of bending etc. will arise. Therefore, toner sensor 103 It becomes impossible to contact a detection side with sufficient welding pressure, and is the toner sensor 103. There was a problem that exact detection could not be performed from it becoming impossible to stick.

[0011] Moreover, it is the toner sensor maintenance device 104 like the former. It sets in the configuration in which **** is possible, and is a process cartridge 120. When inserted by the force beyond the need, it is the direct toner sensor maintenance device 104. An impact is given and it is the toner sensor 103. It is the toner sensor maintenance device 104 in destroy ****. Deformation arises. Moreover, closing motion covering 101 It interlocks, also sets in the configuration to pressurize and is the closing motion covering 101. When filed by the force beyond the need, the same destruction and deformation will arise.

[0012] Furthermore, it sets in the conventional **** configuration and is the toner sensor maintenance device 104. Toner sensor 103 It holds with the spring in many cases. However, it is the toner sensor 103 by the spring. There is a limitation in the stroke made to **** and it is the toner sensor maintenance device 104. The stroke will almost be absorbed by the pile of components tolerance. Therefore, toner sensor 103 in a detection side It becomes difficult to take out location precision, it becomes impossible to contact the detection location made into an aim, and exact detection cannot be performed. It is the closing motion covering 101 of the conventional example especially. In a configuration which interlocks, since a power point and the operating point are far, this inclination becomes remarkable.

[0013] Then, this invention aims at offering the positive image formation equipment which it is stabilized and can detect a toner residue in a long period of time.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the typical configuration of the image formation equipment concerning this invention The image support which has a latent image formed, and a development means to develop said latent image with a toner, It has the toner stowage container which contains said toner. A process cartridge removable on the body of equipment, A detection means to detect the existence or the amount of toners of a toner in said toner stowage container, A disjunction means to make said toner stowage container estrange [estrange and it contact-pressurizes] said detection means is formed in the body of equipment, and it is characterized by having not been dependent on actuation of the equipment accompanying attachment and detachment or this of a process cartridge, and constituting said disjunction means independently controllable.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Facsimile apparatus is explained for the first operation gestalt of the

image formation equipment and facsimile apparatus concerning [first operation gestalt] this invention with reference to drawing using an example. The whole facsimile apparatus block diagram which drawing 1 requires for this operation gestalt, drawing where the appearance perspective view, drawing 3 , and drawing 4 of facsimile apparatus explain actuation of a disjunction means in drawing 2 , the block diagram with which drawing 5 explains the control system of facsimile apparatus, and drawing 6 are the judgment sequences of a toner residue.

[0016] It explains in order of the configuration of the image formation equipment for recording the configuration of the reader for reading the whole facsimile apparatus configuration and information for the configuration of the facsimile apparatus applied to this operation gestalt below, and receipt information, the configuration of each part of a process cartridge used for said image formation equipment, explanation of a detection means, the configuration of the disjunction means of a detection means, the configuration of a control-system block, and the judgment sequence of toner residue detection.

[0017] (The whole facsimile apparatus configuration) The facsimile apparatus 1 shown in drawing 1 has the manuscript reader 2 which is an image reading means in the upper part, and has image formation equipment 3 in the lower part. Moreover, the feed section 4 which supplies the sheet which is a record medium under the image formation equipment 3 is attached. In the case of facsimile mode, this facsimile apparatus 1 transmits the image information read with the manuscript reader 2 by means of communications to the facsimile apparatus of a waterfall, and, in the case of copy mode, records with the image formation equipment 3 of self.

[0018] (Reader) A reader 2 conveys Manuscript S and reads the image information currently recorded on this manuscript S. The manuscript S loaded on the manuscript installation base 5 as shown in drawing 1 carries out separation feed one sheet at a time by separation roller 6b which carried out the pressure welding to preliminary conveyance roller 5b which carried out the pressure welding to piece of preliminary conveyance press 5a, and this, inversion conveyance roller 6a, and this. And after reading the image information of Manuscript S by conveying making it press and stick to the adhesion mold sensor of the reading means 8 with the press means 7, it discharges on the manuscript discharge tray 10 with the discharge roller 9.

[0019] The adhesion mold sensor of the aforementioned reading means 8 can irradiate light from LED8a as the light source at the information recording surface of Manuscript S, can carry out image formation of the reflected light to optoelectric-transducer 8c through short focal image formation lens 8b, and can read image information. The read picture signal is transmitted to means of communications or image formation equipment 3 through the control means mentioned later according to the mode.

[0020] In addition, slider 5c which can be slid in the conveyance direction and the rectangular direction of Manuscript S is prepared in the manuscript installation base 5, and by locating this slider 5c according to the width of face of Manuscript S can prescribe both the sides of the manuscript S loaded on the manuscript installation base 5.

[0021] (Image formation equipment) Image formation equipment 3 is an object which irradiates the light figure based on image information from an optical means 11, forms a toner image on the photo conductor drum 22 which is image support as shown in drawing 1 , and forms an image by imprinting this on the sheet P which is a record medium, and being further established with the fixing means 20. The configuration of each part is explained below in order of an optical means 11, the sheet conveyance means 14, the imprint means 19, and the fixing means 20.

[0022] By carrying out an optical exposure based on the image information read from the external device of reader 2 grade etc., an optical means 11 forms a latent image in the photo conductor drum 22, and as shown in drawing 1 , it has contained laser diode 12a, polygon mirror 12b, scanner motor 12c, and image formation lens 12d in the optical unit 12.

[0023] And if a picture signal is given, for example from the facsimile apparatus of other opportunities, laser diode 12a will emit light according to said picture signal, and will irradiate polygon mirror 12b as an image light. This polygon mirror 12b carries out high-speed rotation by scanner motor 12c, the photo conductor drum 22 which the image light reflected in this rotates through image formation lens 12d and

the reflective mirror 13 is irradiated, and exposes alternatively the front face of this photo conductor drum 22, and forms the latent image according to image information.

[0024] The sheet conveyance means 14 is arranged in the lower part location of image formation equipment 3, and conveys the sheet P which is the record medium which records an image. The feed section 4 is equipped with feed cassette 4a withdrawal from the end, and one sheet carries out separation feed at a time by feed roller 4c of the configuration which cut separation pawl 4b and a circular part, and lacked the one top sheet of the sheet P loaded into this feed cassette 4a. the sheet P which became one sheet -- 4d of cassette conveyance roller pairs, and a conveyance roller pair -- the sheet P which it conveyed [sheet] to the imprint means 19 and had the image imprinted by 15 -- a guide plate 16 -- the fixing means 20 -- conveying -- the sheet P after fixing -- a discharge roller pair -- it discharges on the discharge tray 18 by 17.

[0025] The imprint means 19 imprints the toner image formed in the photo conductor drum 22 on Sheet P. The pressure welding of the imprint means 19 is carried out to the photo conductor drum 22 of the process cartridge 21 with which it equipped through Sheet P, and it is constituted so that it may follow and rotate to rotation of this photo conductor drum 22. The electrical potential difference of a toner image and reversed polarity is impressed to this imprint means 19, and the toner on the photo conductor drum 22 is imprinted by Sheet P with this charge.

[0026] The fixing means 20 fixes the toner image imprinted on Sheet P by electrical-potential-difference impression of said imprint means 19. The pressure welding of this fixing means 20 is carried out to driving roller 20a which carries out drive rotation, and this driving roller 20a, and it consists of fixing member 20b of the shape of a sheet which carries out follower rotation, and heater 20c arranged inside fixing member 20b. The toner image which the sheet P which passes the fixing means 20 could apply heat and a pressure while passing through between driving roller 20a and fixing member 20b, and was imprinted is fixed to Sheet P.

[0027] (Process cartridge) A process cartridge 21 is equipped with image support and at least one process means. There is cleaning means 26 grade for cleaning an electrification means 23 to electrify the front face of image support, for example, a development means 25 to form a toner image in image support, and the toner that remained on the image support front face as a process means here.

[0028] The process cartridge 21 concerning this operation gestalt arranges the electrification means 23, exposure section 24a, the development means 25, and cleaning means 26 grade around the photo conductor drum 22, contains and cartridge-izes them in housing 24 at one, and is constituted removable to facsimile apparatus 1. By opening the closing motion covering 30 constituted possible [closing motion] by hinge 30a by the upper part of facsimile apparatus 1 body, the interior of equipment is equipped with this process cartridge 21, and it is fixed by press means 30b prepared inside the closing motion covering 30. Each part configuration is explained below.

[0029] The photo conductor drum 22 applies and constitutes the organic sensitization layer in the peripheral face of the drum base which consists of cylinder-like aluminum. The photo conductor drum 22 is rotated according to image formation actuation by attaching this photo conductor drum 22 in a frame rotatable, and transmitting the driving force of the drive motor formed in the body of equipment to the flange gear which fixed at the longitudinal direction one side edge of the photo conductor drum 22.

[0030] The electrification means 23 uses the so-called contact electrification method which the front face of said photo conductor drum 22 is electrified uniformly, and is electrified with the roller attached rotatable in this operation gestalt. The electrification means 23 prepares a conductive elastic layer in a metal roller shaft, prepares the elastic layer of high resistance on it, and prepares and constitutes the protective layer on the front face further.

[0031] A conductive elastic layer is constituted using what distributed carbon in India rubber layers, such as EPDM and NBR, and the operation which draws the bias voltage supplied to a roller shaft is accomplished. Moreover, polyurethane rubber etc. was constituted using the thing containing the conductive impalpable powder of a minute amount, and the elastic layer of high resistance has constituted the operation which restricts the leakage current to the photo conductor drum 22, and prevents the dive of bias voltage, even when the high electrification means of the pinhole of a

photoconductor drum or conductivity faces. Moreover, it has prevented constituting a protective layer from N-methyl methoxy-ized nylon, and the quality of a constituent of a conductive elastic layer or the elastic layer of high resistance touching the photo conductor drum 22 with it, and deteriorating the front face.

[0032] And the electrification means 23 is contacted to the photo conductor drum 22, and carries out follower rotation, and the front face of the photo conductor drum 22 is electrified in homogeneity by superimposing and impressing direct current voltage and alternating voltage to coincidence at the electrification means 23.

[0033] Exposure section 24a is for leading the light figure irradiated from an optical means 11 to the front face of the photo conductor drum 22 charged in homogeneity with said electrification means 23. This exposure section 24a is constituted by preparing opening in the housing 24 upper part of a process cartridge 21.

[0034] The development means 25 conveys the toner contained in toner stowage container 25a by development sleeve 25b, and develops the latent image on the photo conductor drum 22 in a visible image. the stirring member stirred while sending out a toner in toner stowage container 25a so that it may mention later -- a round trip -- it has prepared movable.

[0035] Development sleeve 25b is a cylindrical member made from aluminum, split-face-izes a front face by sandblasting processing etc., and applies and constitutes the conductive paint which mixed the pigment on it. Magnet 25c of nonrotation is arranged inside development sleeve 25b, and while forming a thin toner layer in a front face by rotating, enough frictional electrification charges to develop the latent image on the photo conductor drum 22 by friction with a toner are obtained. Development blade 25d for regulating the thickness of a toner near the development sleeve 25b is prepared, and to the photo conductor drum 22, minute spacing is separated and it is arranged.

[0036] The cleaning means 26 contacts the front face of the photo conductor drum 22, cleaning-blade 26a for missing the toner which remained on the front face, and in order to dip up the toner which it failed to scratch, it is located under the cleaning-blade 26a, and it consists of waste toner reservoir waste toner reservoir 26for [which was dipped up with sheet P26b by scooping up] crawling and collecting toners which contacted front face of photo conductor drum 22 weakly c.

[0037] The photo conductor drum 22 is rotated in a process cartridge 21, the front face is uniformly charged with the electrification means 23, a light figure is irradiated from said optical means 11 through exposure section 24a, and a latent image is formed in this photo conductor drum 22. By forming a toner image in this latent image with the development means 25, a visible image is formed and this toner image is imprinted on Sheet P with said imprint means 19. The cleaning means 26 removes the toner which remained on the photo conductor drum 22 after the imprint, it is charged again, and forms the latent image of the following image.

[0038] (Detection means) In the location corresponding to toner stowage container 25a of image formation equipment 3 body, the magnetic bridge sensor (henceforth a sensor 27) is arranged as a detection means for detecting the toner residue in this container. The sensor 27 is performing the exchange of facsimile apparatus 1 body and a detection signal through the signal line for I/O which is not illustrated.

[0039] The detection transformer is embedded in the interior of detection head 27a (refer to drawing 3) of a sensor 27, and this detection transformer consists of a total of three coils of two secondary windings which consist of one primary winding, and a criteria coil and a detection coil. The detection coil arranges the criteria coil on both sides of a primary winding to the top panel side of detection head 27a on the background of detection head 27a.

[0040] If a current with a wave-like fixed signal is inputted into a primary winding from the transmitter formed in the 27 sensors inside of the body, the current which has a certain wave-like signal also in two secondary windings which consist of criteria coils and detection coils by electromagnetic induction will flow. It depends for the magnitude of the induced current at this time on ***** of space. Therefore, it detects how much consistency of the magnetic substance is in the predetermined range (detection range) from the core of a detection transformer by judging the wave-like fixed signal from a transmitter, and a

wave-like signal with the current which flowed by electromagnetic induction from the detection coil in the comparator circuit in which it was prepared to the 27 sensors inside of the body. That is, an output which is different by the case where there is nothing with the case where the magnetic substance is before detection head 27a will be obtained, and, thereby, a toner residue can be known.

[0041] Moreover, since this sensor 27 corresponds to the difference in the magnetic consistency of the magnetic substance which it is going to detect etc., proper detection is possible by having prepared the screw core of ferrite nature in the detection transformer center section movable in many cases, and adjusting the location of this screw core.

[0042] (Disjunction means of a detection means) The sensor 27 is constituted possible [disjunction] by the solenoid 29 which supports the sensor holder 28 and this sensor holder 28 of the product made of resin holding this to toner detection side 25e of toner stowage container 25a, as shown in drawing 3 and drawing 4 . That is, if a solenoid 29 operates with an input signal, it will move to the detection location shown in drawing 4 from the evacuation location shown in drawing 3 , and a sensor 27 will contact toner detection side 25e.

[0043] Here, the sensor 27 is held free [an inclination] at the sensor holder 28 at the upper and lower sides and a longitudinal direction, and the stroke of a solenoid 29 is set up for a long time than the distance of an evacuation location to the detection location of a sensor 27. From these things, even if it is the case where deviation is produced for the location precision of the inclination condition of the sensor holder 28 to toner detection side 25e of a process cartridge 21, in case contact pressurization of the sensor 27 is carried out at toner detection side 25e, the sense of a sensor 27 is automatically adjusted to toner detection side 25e, and the front face of detection head 27a sticks it to toner detection side 25e.

[0044] That is, in case detection head 27a and toner detection side 25e contact in this operation gestalt, when both are not parallel, one edge of detection head 27a contacts toner detection side 25e first, a sensor 27 rotates by being pressurized by the further predetermined pressure, it is stuck and the pressure welding of the detection head 27a is carried out to toner detection side 25e.

[0045] (Control-system block) The control system of the facsimile apparatus 1 concerning this operation gestalt is shown in drawing 5 . CPU31 which controls the whole facsimile apparatus is constituted by the image-processing section which performs variable power of ROM which stores the control program of MPU etc., RAM used as the temporary storage section of the work area of various data processing, or image information, and an image, resolution conversion, etc.

[0046] Moreover, it had a calender, a clock function, etc. which are set to CPU31 from a well-known configuration, and the field which stores the important system construction upper parts stored in RAM, such as one-touch key destination information and the software switch upper part, is protected from unexpected failures, such as interruption of service, by the battery back-up. The control system of facsimile apparatus 1 has taken the configuration which combined the above CPU 31 and each of other element through the interface.

[0047] There is storage 38 grade which records the CPU external interface 37 linked to the read station 34 for reading the display 33 for reporting the control unit 32 for a user operating it as each of other element and the condition of equipment and an image, the communications control section 35 which transmit and receive image information by communication link, the Records Department 36 which records the image read or received, a computer, etc., and various information. As for this operation gestalt, control and actuation are performed at CPU31 and the Records Department 36, and other elements omit explanation as a known thing.

[0048] (Judgment sequence of toner residue detection) Next, the judgment sequence of the toner residue concerning this operation gestalt is explained using drawing 6 . If a print signal (S0) is inputted as shown in drawing 6 , image formation actuation (S1) will be started. Any, such as a start of the Maine motor, a start of photo conductor drum 22 drive, a start of scanner motor 12c, and generation of heat of heater 20c of the fixing means 20, are sufficient as the image formation actuation in this case. In connection with the signal of this image formation actuation, the solenoid 29 of a sensor 27 serves as ON (S2), it moves to the detection location shown in drawing 4 from the evacuation location shown in drawing 3 , and contact pressurization of the detection head 27a of a sensor 27 is carried out at toner

detection side 25e.

[0049] The time amount from an evacuation location to a detection location is measured here, and it judges whether the time amount which a sensor 27 can move enough from an evacuation location to a detection location passed as compared with the value set up beforehand (S3). And when predetermined time amount passes, a sensor 27 judges that contact pressurization is carried out to the toner detection side of a process cartridge 21, measures the output of a sensor (S4), and detects a toner residue. Moreover, if predetermined time amount has not passed, it does not measure.

[0050] After image formation actuation is completed (S5), a solenoid 29 is also turned off in response to the signal, and a sensor 27 moves to an evacuation location, also ends measurement of the output of a sensor 27 (S6), and serves as print termination (S7). When image formation actuation is not completed (S5), a solenoid 29 becomes [being turned on with as, and] and contact pressurization is succeedingly carried out at toner detection side 25e.

[0051] As shown in drawing 6 , displaying on the display 33 (referring to drawing 2) of facsimile apparatus 1 top face reported the detected information without a toner to the user, while urging check of a process cartridge, and exchange to it, it suspended record actuation of facsimile apparatus, and it has prevented lack of the image information by the blur of a record image.

[0052] As explanation was given [above-mentioned], by having constituted so that contact pressurization of the sensor 27 might be carried out only at the time of image formation, contact pressurization time amount will be shortened, deformation of the sensor holder 28 can be prevented, and endurance can be raised.

[0053] Moreover, since it constituted so that pressurization of a sensor 27 and pressurization discharge might be performed ** [according to / insertion of a process cartridge 21 or closing motion of the closing motion covering 30], it can prevent getting an impact beyond the need and destruction of a sensor 27 and deformation of the sensor holder 28 can be prevented.

[0054] Furthermore, since the toner in toner stowage container 25a of a process cartridge 21 is enough stirred in order to perform output measurement of a sensor 27 only at the time of image formation, where a motion of a toner is stabilized, the existence or the amount of toners of a toner can be judged, and more exact detection can be carried out.

[0055] In addition, although it continued in this operation gestalt at the time of image formation and the sensor 27 was explained as a configuration which performs contact pressurization, only in case a solenoid 29 is set to OFF and measured during image formation, you may make it the configuration set to ON.

[0056] The second operation gestalt of the image formation equipment and facsimile apparatus concerning the [second operation gestalt], next this invention is explained using drawing. Drawing and drawing 10 drawing, drawing 8 , and drawing 9 explaining the disjunction means of the image formation equipment which drawing 7 requires for this operation gestalt explain actuation of a disjunction means to be are the judgment sequence of a toner residue. About the part to which explanation overlaps the above-mentioned first operation gestalt, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0057] Although explained in the above-mentioned first operation gestalt, using a solenoid 29 as a disjunction means of the sensor 27 which is a detection means, in the image formation equipment concerning this operation gestalt, disjunction of a sensor 27 is performed using a torque limiter.

[0058] The sensor 27 shown in drawing 7 is held free [an inclination] like the first operation gestalt at the upper and lower sides and a longitudinal direction at the sensor holder 39. The sensor holder 39 is attached in the shaft 40 which has the sensor holder drive gear 41, and has connected the sensor holder drive gear 41 with drive gear 22a of the photo conductor drum 22. For this reason, with the drive of the photo conductor drum 22, it rotates in the direction of an arrow head, and the sensor holder drive gear 41 rotates a sensor holder to the detection location shown in drawing 9 from the evacuation location shown in drawing 8 .

[0059] The torque value by which a torque limiter 42 is pressurized with welding pressure fixed after detection head 27a contacts toner detection side 25e of a process cartridge 21 is set up by arranging the torque limiter 42 and the electromagnetic clutch 43 between the sensor holder 39 of a shaft 40, and the

sensor holder drive gear 41, and the electromagnetic clutch 43 is constituted so that the ON/OFF may be controlled by timing interlocked with the drive of the photo conductor drum 22. That is, when making toner detection side 25e carry out contact pressurization of the sensor 27, an electromagnetic clutch 43 is turned ON, and when evacuating a sensor 27, an electromagnetic clutch 43 is turned OFF. Thus, the shaft 40 by the side of a torque limiter 42 becomes free by setting an electromagnetic clutch 43 to OFF, and the sensor holder 39 is rotated from a detection location to an evacuation location with a self-weight.

[0060] If a print signal (S10) is inputted as the judgment sequence of the toner residue concerning this operation gestalt is shown in drawing 10, the drive of the photo conductor drum which is one of the image formation actuation will be started (S11). In connection with the signal of this drum drive, an electromagnetic clutch 43 serves as ON (S12), it is moved to the detection location shown in drawing 9 from the evacuation location shown in drawing 8, and contact pressurization of the sensor 27 is carried out at toner detection side 25e of a process cartridge 21.

[0061] The time amount from an evacuation location to a detection location is measured here, and the comparison test (S13) of whether the time amount which a sensor 27 can move enough from an evacuation location to a detection location passed is carried out to the value set up beforehand. And if predetermined time amount has passed, a sensor 27 will judge that contact pressurization is carried out to toner detection side 25e, will measure the output of a sensor (S14), and will detect a toner residue. Moreover, while predetermined time amount has not passed, it does not measure.

[0062] After a drum drive is completed (S15), in response to the signal, an electromagnetic clutch 43 also serves as OFF, and a sensor 27 moves to an evacuation location, also ends measurement of the output of a sensor (S16), and serves as print termination (S17). If the drum drive is not completed, an electromagnetic clutch 43 is succeedingly maintained with ON.

[0063] As explanation was given [above-mentioned], while being able to acquire the same effectiveness as the first operation gestalt by constituting, since it is the configuration which a sensor 27 is made to contact with rotation of a shaft 40, the stroke which can keep welding pressure constant as compared with the case where a spring and a solenoid 29 are used is long, and it is hard to be influenced by components tolerance. For this reason, it is a simple configuration, and even if it does not make management of tolerance so severe, the location precision of detection head 27a can be taken out correctly.

[0064] Furthermore, since the disjunction means in this operation gestalt can make occupied volume of the height direction small, it also has the effectiveness that the degree of freedom on an equipment design improves.

[0065] In addition, while the photo conductor drum 22 was carrying out the rotation drive in this operation gestalt, it constituted and explained that contact pressurization of a sensor 27 was performed continuously, but only in case an electromagnetic clutch 43 is set to OFF and measured while the photo conductor drum 22 is driving, you may make it the configuration set to ON. In case the time of the power source of image formation equipment 3 body being similarly set to OFF and the closing motion covering 30 are opened and closed, when it constitutes so that an electromagnetic clutch 43 may also be set to OFF, for example, a process cartridge 21 is exchanged, it may be used to constitute so that a sensor 27 may be moved to an evacuation location.

[0066] Moreover, although the combination of an electromagnetic clutch 43 and a torque limiter 42 performed pressurization discharge of a sensor 27 in this operation gestalt, when the drive of the photo conductor drum 22 can be reversed, it may constitute using the torque limiter which can hang a load on a congruence hand of cut, and you may constitute so that this load may perform pressurization discharge.

[0067] Although explained in the operation gestalt [besides], above-mentioned first, and second operation gestalt, using facsimile apparatus as an example of image formation equipment, it is possible not to limit this invention to this, and to apply, if it is image formation equipment which uses process cartridges, such as an electrophotography copying machine or laser beam printer equipment.

[0068]

[Effect of the Invention] As explanation was given [above-mentioned], in the image formation

equipment and facsimile apparatus concerning this invention, the time amount which a detection means is made to contact can be freely set up by having constituted independently the disjunction means against the toner stowage container of a detection means to detect the existence or the amount of toners of a toner, controllable. for this reason, the contact pressurization time amount of a detection means can be shortened, deformation of a sensor holder is prevented, and endurance is raised -- things were able to be carried out. Moreover, since disjunction of a detection means was performed without depending on insertion of a process cartridge or closing motion of covering, it prevented getting an impact beyond the need and it became possible to prevent deformation of a detection means and a sensor holder.

[0069] Moreover, by having constituted so that a disjunction means might be rotated and energized, even if it did not make it so severe, it became possible to take out the location precision of a detection head correctly. Furthermore, since occupied volume of the height direction of a disjunction means was made small, the degree of freedom on an equipment design was able to be raised.

[0070] Moreover, it was able to consider as the simple configuration by having constituted so that drive control of image support might be interlocked with and a disjunction means might be operated.

[0071] Furthermore, since the toner in a toner stowage container was fully stirred by measuring the output of a detection means only at the time of image formation, where a motion of a toner is stabilized, the existence or the amount of toners of a toner could be detected, and it became possible to perform more exact detection.

[Translation done.]

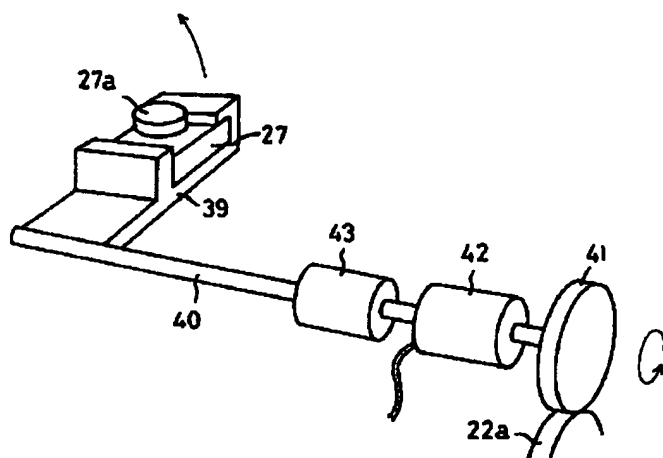
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

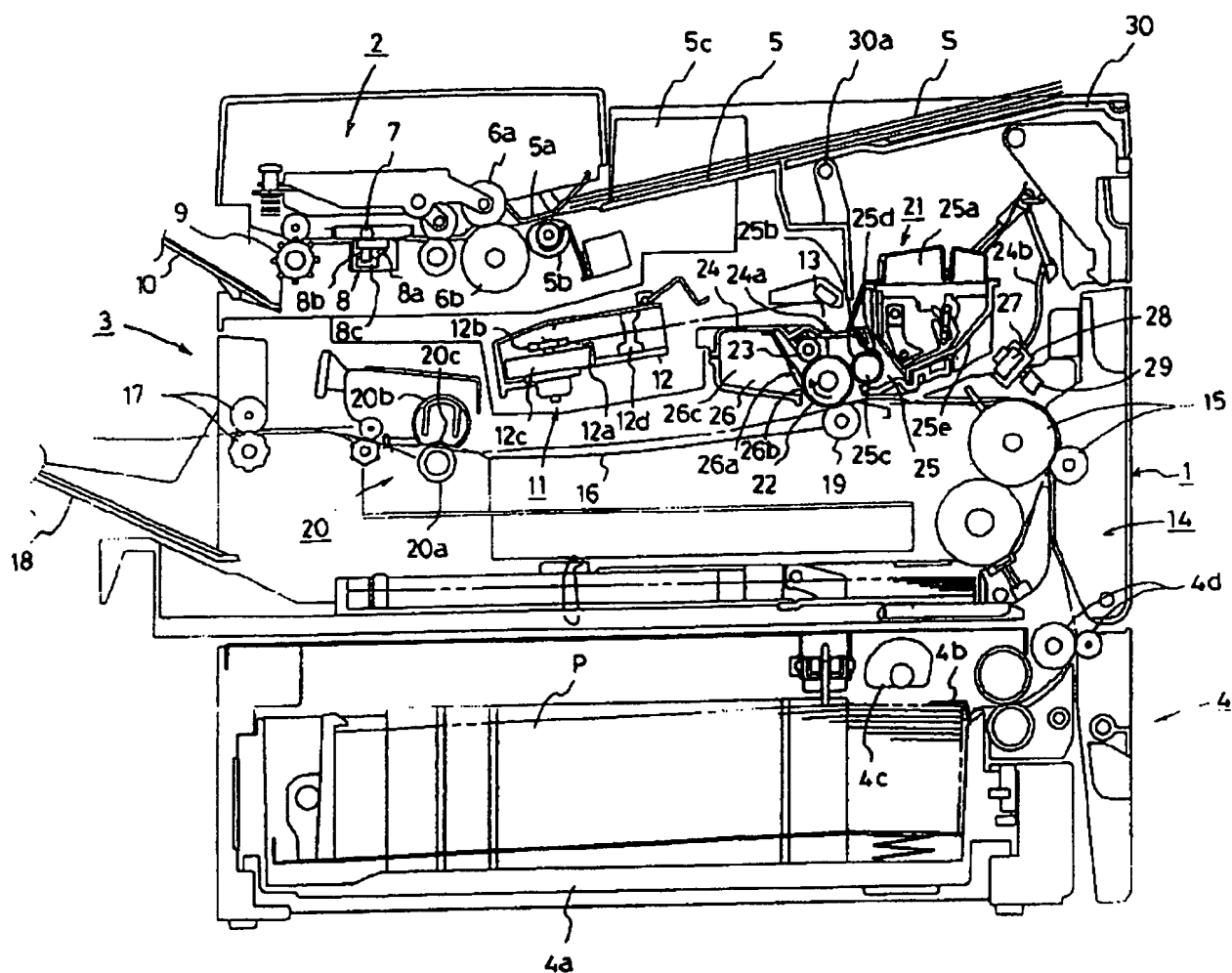
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

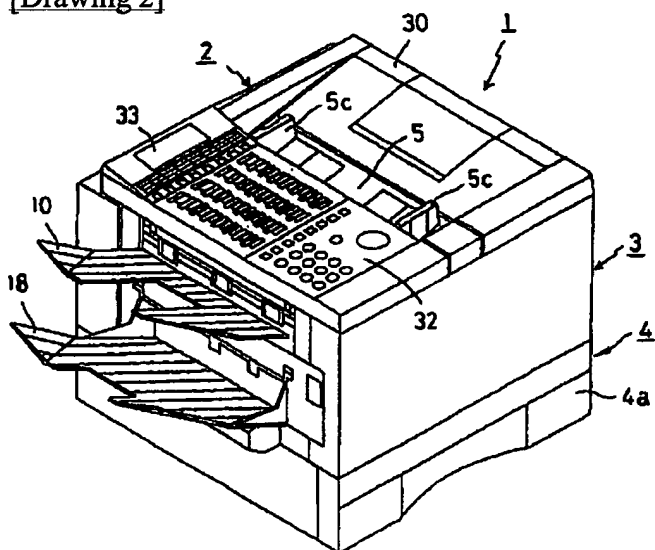
[Drawing 7]



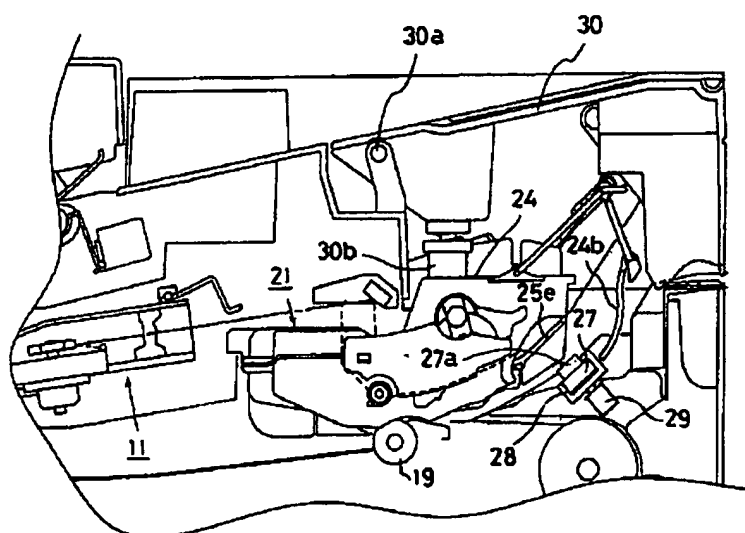
[Drawing 1]



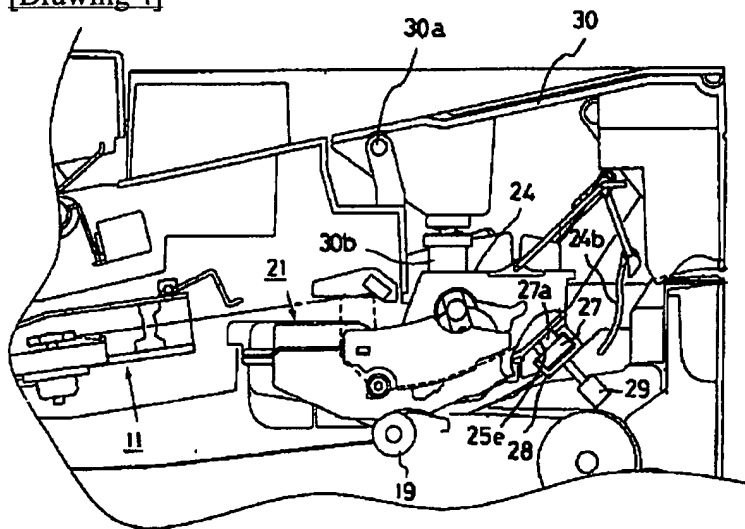
[Drawing 2]



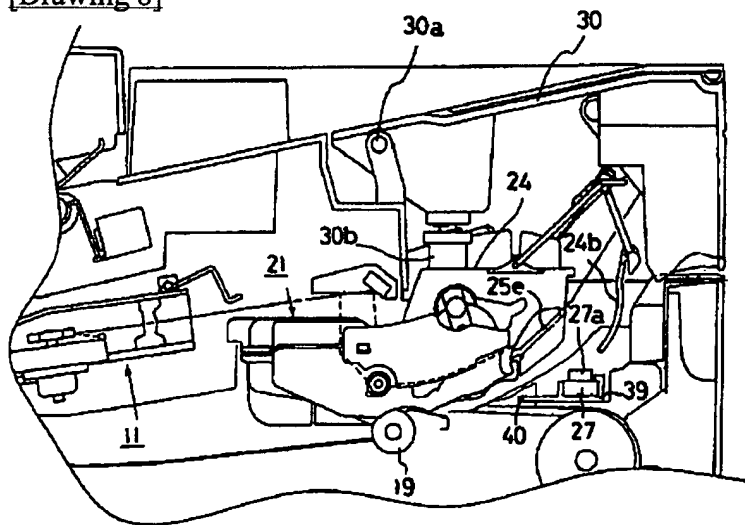
[Drawing 3]



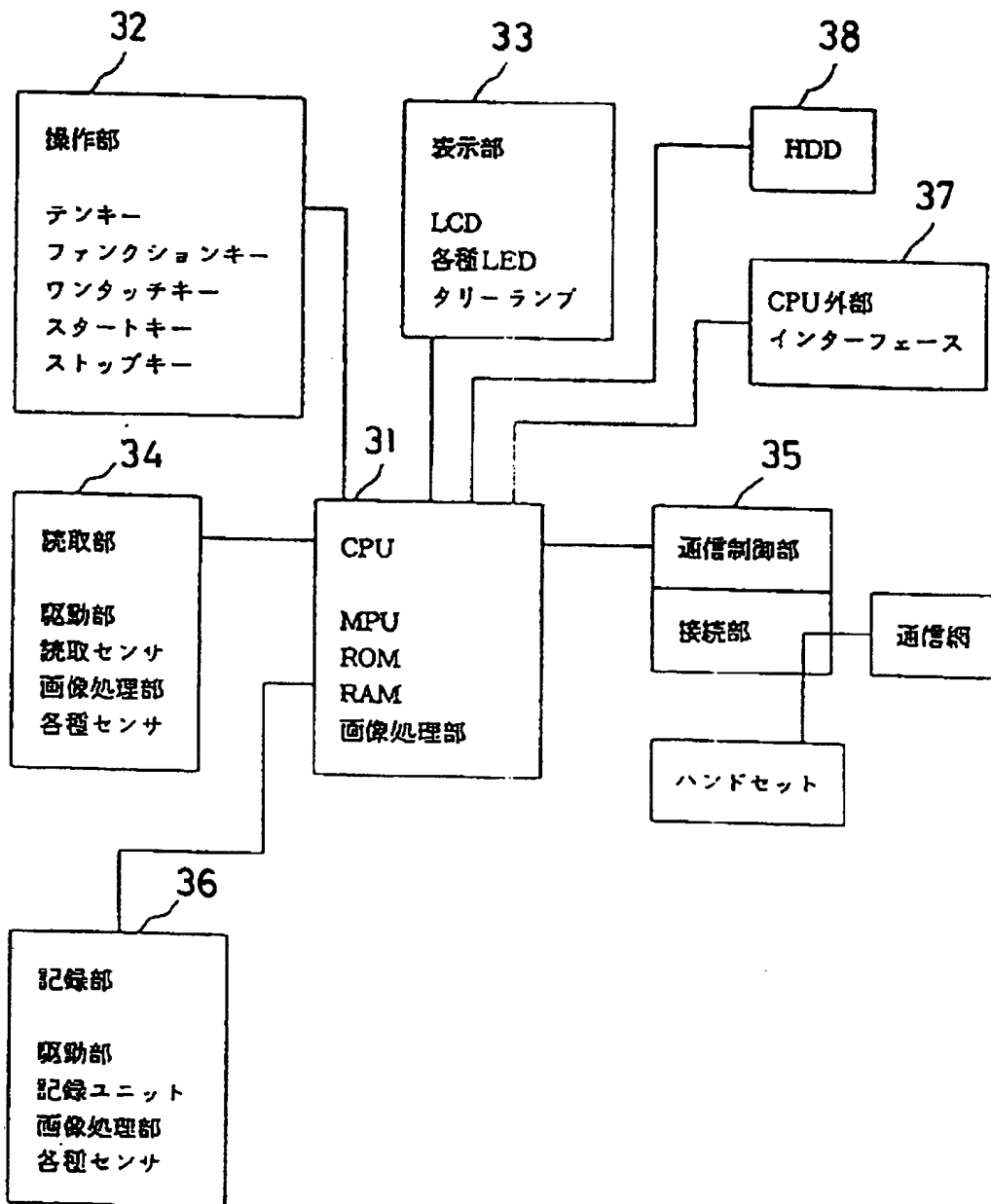
[Drawing 4]



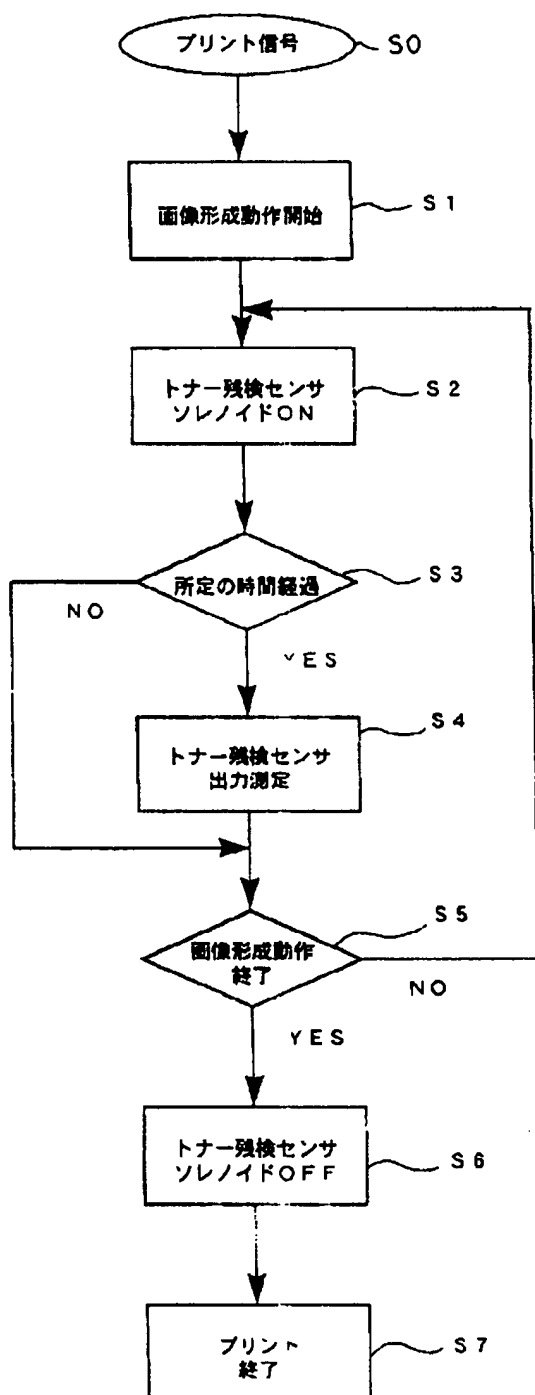
[Drawing 8]



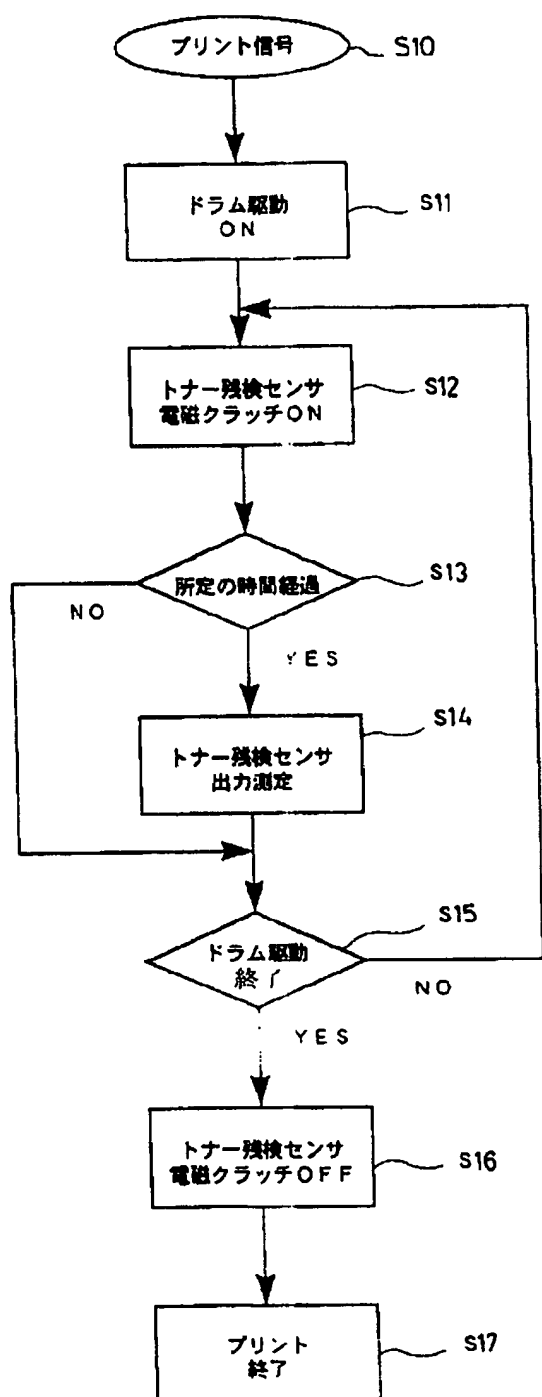
[Drawing 5]



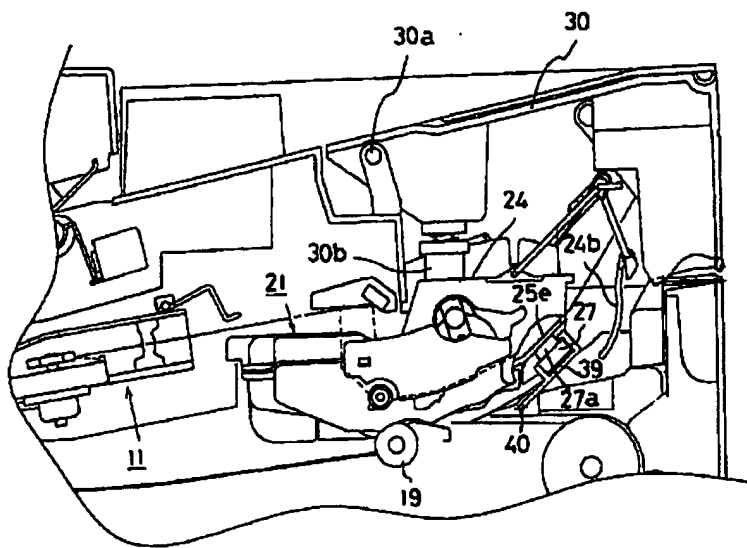
[Drawing 6]



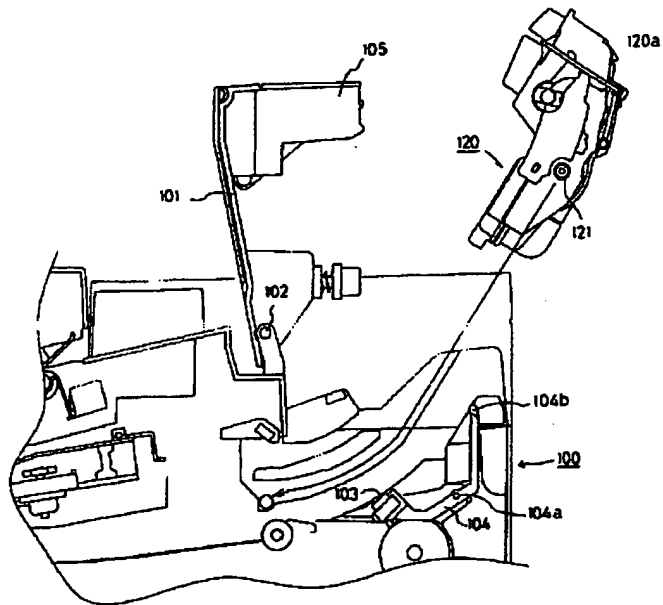
[Drawing 10]



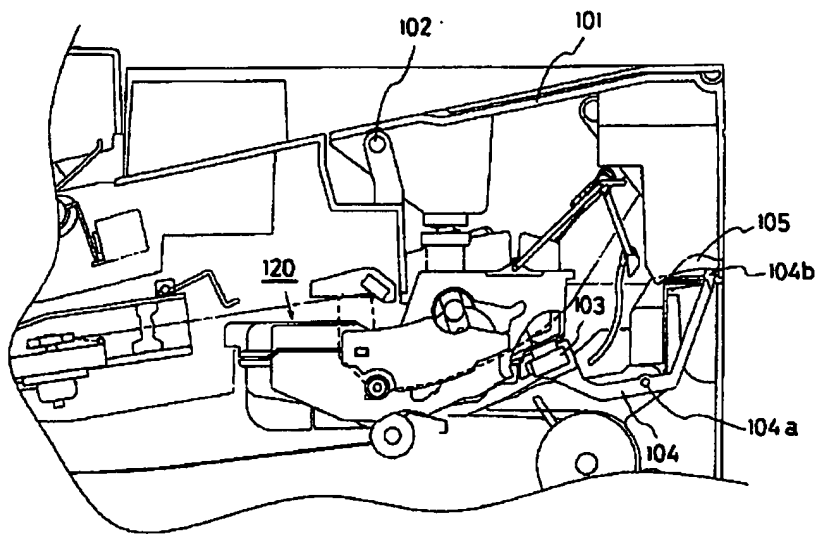
[Drawing 9]



[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Translation done.]